

UESLEI TEODORO

**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE
FLEBOTOMÍNEOS (DIPTERA, PSYCHODIDAE) EM
HABITATS ANTRÓPICOS, MUNICÍPIO DE JUSSARA,
PARANÁ, BRASIL.**

**Tese apresentada à Coordenação do Curso de
Pós-Graduação em Ciências Biológicas da
Universidade Federal do Paraná, área de
concentração em Entomologia, para a obtenção
do Título de Doutor em Ciências.**

CURITIBA - PARANÁ

1995

**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE FLEBOTOMÍNEOS
(DIPTERA, PSYCHODIDAE) EM HABITATS ANTRÓPICOS,
MUNICÍPIO DE JUSSARA, PARANÁ, BRASIL.**

Ueslei Teodoro

**Tese apresentada à banca examinadora constituída pelos
professores doutores Ana Leuch Lozovei, Arício Xavier Linhares, Ennio Luz, Eunice
Aparecida Bianchi Galati e José Jurberg, como requisito final para se obter o título de
doutor no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Entomologia.**

Curitiba, 30 de junho de 1995.

ERRATA

♦Na página 147, linha 13, onde se lê TEODORO **et al.** leia-se TEODORO **et al.**, 1991a.

♦♦O trabalho HERRER **et al.**, 1980, citado na página 144, não consta das referências bibliográficas. Trata-se do trabalho: HERRER, A.; HIDALGO, V. & MENESES, O. Leishmaniasis tegumentaria e insecticidas en el Peru. Reactivación de la uta durante los ultimos anos. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **22**: 203-206, 1980. Esta referência deveria constar na página 162 ou 163.

DEDICATÓRIA

Aos rebeldes e utopistas que
acreditam e lutam por um mundo mais
justo e humano.

AGRADECIMENTOS

À amável Professora Ana Leuch Lozovei pela amizade, dedicação e cordialidade, com as quais orientou este trabalho.

Ao amigo João Balduino Kuhl, técnico de laboratório da Universidade Estadual de Maringá, pelas sugestões e valiosa ajuda nas coletas e identificação de flebotomíneos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Ensino Superior (CAPES) pelo ajuda financeira na forma de bolsa para pós-graduação.

À Cia. Melhoramentos Norte do Paraná pelas facilidades proporcionadas para o bom andamento deste trabalho.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Entomologia pela impagável contribuição que deram para o meu aperfeiçoamento.

À Fundação Nacional de Saúde pelo auxílio nas coletas de flebotomínios na segunda fase deste trabalho.

À Professora Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira, do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Maringá, pela ajuda na descrição da região onde o presente trabalho foi executado.

Ao Professor Yoshiaki Fukushigue, do Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá, pela orientação nos testes estatísticos.

À Professora Thaís Gomes Verzignassi Silveira pela leitura da tese e, principalmente, pela paciência que me dispensou durante a confecção da mesma.

Ao Carmelindo Colato, do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá, pelos serviços de desenho.

Ao Marcos Cipriano da Silva pelo valioso auxílio no trabalho final de formatação desta tese.

Aos Moradores e ex-moradores do horto florestal, senhores Francisco Sargento Malva, Clóvis Genaro, José Alves da Silva e respectivas famílias, pelo modo carinhoso e prestativo com que nos trataram durante a execução dos trabalhos de coleta de flebotomíneos.

SUMÁRIO

Dedicatória	I
Agradecimentos	II
Lista de figuras	VI
Lista de tabelas	XIII
Resumo.....	XVII
Abstract	XIX
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1. Dominância	6
2.2. Sobre os modos de coletas e o hábito alimentar de flebotomíneos	21
2.3. Frequência horária de flebotomíneos.....	30
2.4. Frequência mensal de flebotomíneos	34
2.5. Proporção entre flebotomíneos machos e fêmeas	39
2.6. Controle de flebotomíneos.....	44
3. MATERIAL E MÉTODOS	47
3.1. Descrição geral da área da pesquisa.....	47
3.2. Descrição do local de execução da pesquisa.....	51
3.3. Trabalhos de campo	53
3.3.1. Procedimentos durante as coletas de flebotomíneos.....	53
3.3.2. Retirada e acondicionamento das amostras de flebotomíneos	57
3.4. Procedimentos em laboratório	57

3.4.1. Proporção entre flebotomíneos machos e fêmeas.....	57
3.4.2. Montagem e identificação de flebotomíneos	58
3.4.3. Identificação de flebotomíneos.....	58
3.5. Análise estatística	58
3.6. Dados meteorológicos.....	59
3.7. Saneamento ambiental e organização do peridomicílio após o término das coletas referentes à presente pesquisa.....	59
3.8. Novas coletas após a execução de medidas de organização e saneamento ambiental sugeridas	60
4. RESULTADOS	62
5. DISCUSSÃO	131
6. CONCLUSÕES	149
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153
8. ANEXOS.....	176

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Localização da área da pesquisa, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	48
FIGURA 2. Distribuição das armadilhas de Falcão ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, em ambientes domiciliar e peridomiciliar, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	52
FIGURA 3. Casa onde era instalada uma armadilha de Falcão (R).	54
FIGURA 4. Pocilga onde era instalada uma armadilha de Falcão (P).	54
FIGURA 5. Estábulo onde era instalada uma armadilha de Falcão (E).	55
FIGURA 6. Varanda da casa onde era instalada uma armadilha de Falcão (T).	55
FIGURA 7. "Canil" onde era instalada uma armadilha de Falcão (C).	56
FIGURA 8. Galinheiro onde era instalada uma armadilha de Falcão (G).	56
FIGURA 9. Distribuição das armadilhas de Falcão ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, em ambientes domiciliar e peridomiciliar, em fevereiro, março e abril de de 1994, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	60
FIGURA 10. Frequência das espécies mais abundantes de flebotomíneos coletadas no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C); e galinheiro (G), ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	67

FIGURA 11. Frequência horária da soma de L. whitmani , L. intermedia , L. migonei , L. fischeri e L. pessoai coletadas no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil	71
FIGURA 12. Frequência horária de L. whitmani ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (V) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C) e galinheiro (G); B. em cada um destes habitats.....	74
FIGURA 13. Frequência horária de L. intermedia , ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (V) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C) e galinheiro (G); B. em cada um destes habitats	77
FIGURA 14. Frequência horária de L. migonei ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (V) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C) e galinheiro (G); B. em cada um destes habitats.....	80
FIGURA 15. Frequência horária de L. fischeri ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (V) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C) e galinheiro (G); B. em cada um destes habitats.....	83

- FIGURA 16.** Frequência horária de **L. pessoai** ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: **A.** no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (V) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C) e galinheiro (G); **B.** em cada um destes habitats..... 86
- FIGURA 17.** **A.** Frequência mensal da soma de exemplares de **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. pessoai** coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 88
- FIGURA 18.** **A.** Frequência mensal da soma de exemplares de **L. whitmani** coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 90
- FIGURA 19.** **A.** Frequência mensal de **L. whitmani** no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 93
- FIGURA 20.** **A.** Frequência mensal de **L. whitmani** em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 94

FIGURA 21. A. Frequência mensal de L. whitmani no canil (C) e em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.	95
FIGURA 22. A. Frequência mensal da soma de exemplares de L. intermedia coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.....	97
FIGURA 23. A. Frequência mensal de L. intermedia no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas médias mensais, na Fazenda Jussara.	100
FIGURA 24. A. Frequência mensal de L. intermedia no estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas médias, na Fazenda Jussara.	101
FIGURA 25. A. Frequência mensal de L. intermedia no canil (C) em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.	102

FIGURA 26. A. Frequência mensal da soma de exemplares de L. migonei coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.....	104
FIGURA 27. A. Frequência mensal de L. migonei no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.	107
FIGURA 28. A. Frequência mensal de L. migonei em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.....	108
FIGURA 29. A. Frequência mensal de L. migonei no canil (C) e em galinheiro (G) lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.	109
FIGURA 30. A. Frequência mensal da soma de exemplares de L. fischeri coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.....	111

- FIGURA 31. A.** Frequência mensal de **L. fischeri** no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara. 113
- FIGURA 32. A.** Frequência mensal de **L. fischeri** em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara. 114
- FIGURA 33. A.** Frequência mensal de **L. fischeri** no canil (C) e em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara. 115
- FIGURA 34. A.** Frequência mensal da soma de exemplares de **L. pessoai** coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara. 117
- FIGURA 35. A.** Frequência mensal de **L. pessoai** no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara. 120

FIGURA 36. A. Frequência mensal de *L. pessoai* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 121

FIGURA 37. A. Frequência mensal de *L. pessoai* no canil (C) e em galinheiro (G) lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara 122

FIGURA 38. A. Distribuição sazonal das espécies de flebotomíneos mais abundantes coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 125

FIGURA 39. A. Distribuição sazonal da soma de exemplares de *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara..... 126

FIGURA 40. Comparação de médias horárias de frequências de flebotomíneos coletados em armadilhas no domicílio (R, R1 e T) e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio (P, P1, E, E1, B, L, G e G1), ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro, março e abril de 1992 e 1994, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. 130

LISTA DE TABELAS

TABELA I. Espécies de flebotomíneos constatadas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	63
TABELA II. Número de exemplares e percentuais de flebotomíneos coletados no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	64
TABELA III. Número de exemplares das espécies de flebotomíneos mais abundantes coletadas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.....	65
TABELA IV. Frequência e percentuais de flebotomíneos fêmeas e machos mais abundantes no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	69
TABELA V. Frequência das espécies <i>L. whitmani</i> , <i>L. intermedia</i> , <i>L. migonei</i> , <i>L. fischeri</i> e <i>L. pessoai</i> juntas, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.	70

TABELA VI. Frequência e percentuais de **L. whitmani**, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 73

TABELA VII. Frequência e percentuais de **L. intermedia**, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 76

TABELA VIII. Frequência e percentuais de **L. migonei**, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 79

TABELA IX. Frequência e percentuais de **L. fischeri**, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 82

TABELA X. Frequência e percentuais de **L. pessoai**, entre 18 e 06 horas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 85

TABELA XI. Frequência e percentuais mensais das espécies de flebotomíneos mais abundantes no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e em abrigos de animais domésticos, no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 87

TABELA XII. Frequência e percentuais mensais de **L. whitmani** no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. 90

TABELA XIII. Frequência e percentuais mensais de **L. intermedia** no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil..... 89

TABELA XIV. Frequência e percentuais mensais de **L. migonei** no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. 103

TABELA XV. Frequência e percentuais mensais de **L. fischeri** no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. 110

TABELA XVI. Frequência e percentuais mensais de **L. pessoai** no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. 116

TABELA XVII. Distribuição sazonal das espécies de flebotomíneos mais abundantes capturadas no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de setembro de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil..... 124

TABELA XVIII. Comparação numérica das espécies de flebotomíneos coletadas com armadilhas de Falcão, antes e depois de controle experimental, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro, março e abril de 1992 e 1994, no município de Jussara, Paraná, Brasil. 127

TABELA XIX. Comparação de médias horárias de frequências de flebotomíneos em armadilhas de Falcão, antes e depois de controle experimental, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro março e abril de 1992 e 1994 , município de Jussara, Paraná, Brasil. 129

RESUMO

Em área endêmica de leishmaniose tegumentar no município de Jussara, Estado do Paraná, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, foram feitas coletas de flebotomíneos de agosto de 1991 a agosto de 1992 com o objetivo de se conhecer algumas características ecológicas destes dípteros. Os flebotomíneos foram capturados com armadilhas de Falcão instaladas em ambientes domiciliar e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio. Um total de 254.565 exemplares de flebotomíneos dos gêneros **Brumptomyia** França & Parrot, 1921 e **Lutzomyia** França, 1924 foram capturados. Apenas 12 espécies representaram a fauna de flebotomíneos. As espécies numericamente mais representativas, **Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani** (Antunes & Coutinho, 1939), **Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia** (Lutz & Neiva, 1912), **Lutzomyia migonei** (França, 1920), **Lutzomyia (Pintomyia) fischeri** (Pinto, 1912) e **Lutzomyia (Pintomyia) pessoai** (Coutinho & Barretto, 1940) somaram 252.605 (99,22%) exemplares. **Lutzomyia whitmani** foi sem dúvida a espécie dominante, contribuindo com 214.519 (84,26%) de todos os flebotomíneos capturados. O maior número de exemplares das 5 espécies mais abundantes juntas foi coletado, em sequência decrescente, no galinheiro (40,15%), no estábulo (30,82%), na pocilga (15,94%), no canil (11,46%), na varanda de um domicílio desabitado (1,32%) e, por último, dentro de um domicílio habitado (0,31%). A quantidade de flebotomíneos fêmeas (74,19%) foi nitidamente superior à de machos (25,81%). Os flebotomíneos foram capturados em todos os horários entre 18 e 6 horas. Todavia, as 5 espécies mais abundantes - **Lutzomyia whitmani**, **Lutzomyia intermedia**, **Lutzomyia migonei**, **Lutzomyia fischeri** e **Lutzomyia pessoai** - foram mais frequentes entre 0 e 3

horas (39,41%), em seguida entre 3 e 6 horas (31,42%), depois entre 21 e 24 horas (25,47%) e, finalmente, entre 18 e 21 horas (3,70%). O período do ano em que estas espécies foram mais frequentes foi de dezembro a maio (84,52%), mas sobretudo nos meses de fevereiro, março e abril juntos (63,42%). O período mencionado coincide com o final da primavera, todo o verão, parte do outono e com a época em que as temperaturas e índices pluviométricos são mais acentuados. A análise dessas informações provocou aplicação de medidas de saneamento do peridomicílio e de afastamento de abrigos de animais domésticos do domicílio, o que ocorreu em janeiro de 1994. Fez-se então uma segunda etapa de coletas de flebotomíneos nos meses de fevereiro, março e abril de 1994, entre 21 e 24 horas, verificando-se que os resultados obtidos com as medidas supramencionadas foram deveras relevantes, pois antes da utilização das mesmas a média horária de flebotomíneos capturados, também em fevereiro, março e abril de 1992, entre 21 e 24 horas, era de 3.976, caindo para 150 após a aplicação das mesmas. As pesquisas sobre a fauna, o comportamento e o controle de flebotomíneos devem ser aprofundadas, mas é imprescindível que sejam feitos estudos sobre reservatórios silvestres de **Leishmania** Ross, 1903 e que se avalie melhor o papel dos animais domésticos na epidemiologia da leishmaniose tegumentar, no Estado do Paraná.

ABSTRACT

Phlebotomines were caught with Falcão trap in an endemic area of tegumentary leishmaniasis in Jussara county, Paraná State, Brazil. The catches were made next to a forest in Jussara farm, from August, 1991 to August, 1992. Data on phlebotomine fauna were: predominant species, seasonal variation, time and habitats of these species caught in high densities. A total of 254,565 phlebotomines were caught with Falcão light trap. Twelve species were identified as belonging to the **Brumptomyia** França & Parrot, 1921 and **Lutzomyia** França, 1924 genera. **Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani** (Antunes & Coutinho, 1939), **Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia** (Lutz & Neiva, 1912), **Lutzomyia migonei** (França, 1920), **Lutzomyia (Pintomyia) fischeri** (Pinto, 1912) and **Lutzomyia (Pintomyia) pessoai** (Coutinho & Barretto, 1940) accounted for 252,605 (99.22%) of all collected phlebotomines. The predominant species was **Lutzomyia whitmani** with 214,519 (84.26%). **Lutzomyia whitmani**, **Lutzomyia intermedia**, **Lutzomyia migonei**, **Lutzomyia fischeri** and **Lutzomyia pessoai** altogether were more abundants in the poultry's shelter (40.15%), followed by the horses' (30.82%), the pigs' (15.94%) and the dogs' (11.46%) shelters. They were less abundant in the porch of an empty house (1.32%) and inside of another inhabited house (0.31%). The percentage of the females (74.19%) was clearly superior to that of males (25.81%). The phlebotomines were caught between 6 p.m. and 6 a.m. The five more frequent species were caught in the following hours: between 12 p.m. and 3 a.m. (31.42%), 3 a.m. and 6 a.m. (39.41%), 9 p.m. and 12 p.m. (25.47%) and at 6 p.m. and 9 p.m. (3.70%). They are more frequent from December to May (84.52%) when temperatures were higher and rainfalls more abundant. The catches done in February, March

and April accounted 63.42% of all the taken phlebotomines. Data about phlebotomines indicated the need of peridomiciliary sanitation and separation of domestic animals' shelters from domiciles. This occurred in January, 1994. New phlebotomine catches were made between 9 p.m. and 12 p.m in February, March and April, 1994. The results showed that an average of just 150 (6,311/42) phlebotomines were collected per hour at this time in contrast with an average of 3,976 (35,783/9) in the previous collect. The research about phlebotomine fauna, the behavior of the most frequent species and their control need to continue. In addition, it is important to study the wild reservoirs of **Leishmania** Ross, 1903 and to evaluate the role of domestic animals in the epidemiology of tegumentary leishmaniasis in the state of Paraná.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses são endêmicas nas regiões tropicais da América, África e Índia, nas sub-tropicais do sudoeste da Ásia e no Mediterrâneo (MODDABER, 1993). A nível mundial há estimativas da existência de 12 milhões de indivíduos com leishmaniose e de 350 milhões vivendo em áreas de risco (MODDABER, 1993). Anualmente, ao redor de 1,5 milhões de pessoas adquirem a parasitose, das quais 500 mil correspondem à leishmaniose visceral (MODABBER, 1993).

O crescimento da notificação de leishmaniose tegumentar no Brasil, com 153.283 casos nos últimos dez anos (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 1993; PEREIRA & FONSECA, 1994), requer cuidados imediatos que privilegiem o preparo dos profissionais envolvidos na área de saúde, o suprimento de recursos laboratoriais e de medicamentos, pois essas falhas têm trazido sérios obstáculos para o diagnóstico e tratamento da doença (LAINSON, 1985; MARSDEN, 1985; 1986; WARD, 1977). No Estado do Paraná a situação não difere do Brasil (TEODORO *et al.*, 1991a)

O primeiro registro de leishmaniose tegumentar, no Estado do Paraná, foi feito por RABELLO (1917) *apud* SILVEIRA *et al.* (1990), no início deste século. PESSÔA & BARRETTO (1948) no início da década de 40 fizeram diagnóstico de vários casos no Norte do Paraná. Na década de 50 MIRANDA & SCHWEIDSON (1955) e LIMA *et al.* (1958) relataram novamente a ocorrência de leishmaniose tegumentar neste Estado. A doença voltou a ser notificada oficialmente no Paraná apenas a partir de 1980 (SUCAM, 1987), mantendo-se endêmica, apesar do desmatamento abusivo produzido pelo homem (TEODORO *et al.*, 1991b). Nos anos 1992, 1993 e 1994 a leishmaniose tegumentar atingiu

proporções epidêmicas no Paraná, com respectivamente 690, 819 e 1359 casos autóctones notificados*.

As ações humanas sobre o meio ambiente, sem dúvida, têm favorecido a invasão do domicílio e peridomicílio por flebotomíneos e mamíferos reservatórios de **Leishmania** Ross, 1903 abrindo caminho para adaptações desta fauna e explicando, em parte, a persistência das leishmanioses tegumentares em ambientes antrópicos (TEODORO, 1987). Além disso, as habitações humanas de má qualidade e em locais inadequados, a construção desordenada de abrigos de animais domésticos no ambiente peridomiciliar e a carência de condições mínimas de saneamento básico são fatos notáveis nas áreas rurais e periféricas de centros urbanos (BARROS et al., 1985; GOMES, et al., 1986; MATTOS, 1981; LIMA et al., 1981; 1988; SOUSA et al., 1981). Nestas áreas os mamíferos reservatórios de **Leishmania** têm sobrevivido e os flebotomíneos têm sido capturados em grande número, e isto pode estar facilitando a infecção do homem e de animais domésticos. De um modo geral, nas localidades rurais do Norte do Estado do Paraná, onde têm surgido os casos de leishmaniose tegumentar, o espaço humano ocupado pelo domicílio e peridomicílio guarda semelhança com o supramencionado.

Assim, nas áreas endêmicas para as leishmanioses as investigações sobre flebotomíneos têm importância ímpar por serem estes dípteros veiculadores de protozoários do gênero **Leishmania**, que são os agentes etiológicos destas parasitoses. GRIMALDI et al. (1987, 1989) e YOUNG & ARIAS (1992) registraram as espécies de flebotomíneos mais relevantes na epidemiologia das leishmanioses nas Américas.

Dada a importância da fauna de flebotomíneos, as investigações sobre a biologia e o comportamento destes insetos deveriam ser mais numerosas e contínuas, sobretudo nas áreas onde as leishmanioses são endêmicas, uma vez que, segundo FORATTINI (1973), o estabelecimento de qualquer medida que tenha como objetivo a

* Comunicação pessoal de KONOLSAISEN, J.F. Centro de Epidemiologia - Secretária de Saúde de Estado do Paraná - Curitiba, PR.

profilaxia ou prevenção de determinado agravo à saúde deverá, obrigatoriamente, alicerçar-se em conhecimentos prévios da história natural da doença.

As formas clínico-epidemiológicas das leishmanioses variam conforme a região e o ambiente, compreendendo o clima, a topografia, a fauna de flebotomíneos e de mamíferos suscetíveis à infecção por **Leishmania**, a flora e as ações humanas sobre o meio ambiente (ARAGÃO & LIMA, 1987; FORATTINI, 1973; 1976).

Da mesma forma, a composição da fauna de flebotomíneos, a abundância das espécies, a frequência horária e mensal, os hospedeiros e os criadouros destes dípteros estão na dependência dos fatores bióticos e abióticos supracitados.

A presente investigação foi realizada em área endêmica para leishmaniose tegumentar no Norte do Estado do Paraná, município de Jussara, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de propriedade da Companhia. Melhoramentos Norte do Paraná. Nesta área, desde o início da colonização na década de 40, são exercidas atividades agropastoris (TEODORO et al, 1991b). No momento predomina a lavoura de cana-de-açúcar, que está em franca expansão. Prevalece o clima quente com pequenas quedas de temperatura no inverno. As chuvas são bem distribuídas durante o ano, sendo mais acentuadas nos meses de verão e outono.

Assim, os fatores meteorológicos e ambientais da área aliados à criação de diversas espécies de animais domésticos, que constituem fontes alimentares, favorecem a proliferação de flebotomíneos e, conseqüentemente, a transmissão de **Leishmania** para o homem.

Para se obter maiores informações das espécies de flebotomíneos, no Norte do Estado do Paraná, foram propostos estudos detalhados sobre estes insetos adultos, capturados com armadilhas luminosas, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio. Desta forma os seguintes objetivos foram estabelecidos:

Gerais:

1. verificar a composição da fauna e algumas características ecológicas de flebotomíneos capturados com armadilhas de Falcão, à noite, no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio;
2. após o término das capturas de flebotomíneos promover o controle da população dos mesmos empregando-se medidas físicas de organização e saneamento do ambiente peridomiciliar.

Específicos:

1. identificar as espécies de flebotomíneos capturadas no interior de habitação humana e em abrigos de animais domésticos (galinhas, porcos, cães e cavalos) e verificar quais são as mais abundantes;
2. correlacionar a frequência de cada uma das espécies de flebotomíneos mais abundantes aos diversos hospedeiros empregados como iscas;
3. determinar o horário do período noturno em que as espécies mais abundantes de flebotomíneos são mais frequentes;
4. analisar a influência dos fatores meteorológicos (temperatura ambiente e precipitação pluviométrica) sobre a frequência das espécies mais abundantes de flebotomíneos, no decorrer dos meses de capturas;
5. analisar a proporção de machos e fêmeas das espécies mais abundantes de flebotomíneos e sua correlação com a presença de criadouros;
6. executar, na área restrita da pesquisa, medidas físicas experimentais como o saneamento do peridomicílio, o afastamento de abrigos de animais domésticos e a diminuição da umidade do solo, visando o controle do crescimento da população de flebotomíneos;

7. após a execução das medidas de controle, promove novas coletas de flebotomíneos, identificar e quantificar os mesmos, comparando-se os resultados obtidos com os anteriores ao controle;
8. analisar a repercussão das medidas de controle sobre a população de flebotomíneos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Dominância

As publicações sobre flebotomíneos nas Américas do Sul e Central mostram que a diversidade de espécies varia com as características dos ambientes de capturas e, geralmente, poucas espécies (1,2,3, raramente mais de 3) têm dominância sobre as demais, seja nos ambientes naturais, seja nos antrópicos. Segundo FORATTINI (1992) ..."a dominância é atingível para organismos generalistas, e portanto capazes de desenvolver gama mais ampla de tolerâncias".

Na América do Sul, iniciando no Brasil pelo Estado do Paraná, CAT et al. (1974), no município de Altônia, realizaram capturas de flebotomíneos e verificaram que: a) no paiol **Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani** (Antunes & Coutinho, 1939) prevaleceu sobre **Lutzomyia (Pintomyia) pessoai** (Coutinho & Barretto, 1940), **Lutzomyia migonei** (França, 1920); b) no chiqueiro **L. whitmani** predominou sobre **L. pessoai**, **Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia** (Lutz & Neiva, 1912), **L. migonei** e **Lutzomyia (Psathyromyia) shannoni** (Dyar, 1929); c) em isca humana **L. whitmani** prevaleceu sobre **L. pessoai**, **Lutzomyia (Pintomyia) fischeri** (Pinto, 1912), **L. migonei** e **L. shannoni**; d) em isca equina **L. whitmani** prevaleceu sobre **L. pessoai**, **L. migonei** e **L. shannoni**; e) em toca de tatu **Brumptomyia brumpti** (Larrousse, 1920) predominou sobre **L. migonei**. No município de Fóz do Iguaçu, LIMA et al. (1958) relataram que as espécies coletadas por ordem de prevalência foram **L. intermedia**, **L. migonei** e **L. whitmani**. No município de

Santa Cruz do Monte Castelo, BARANSKI *et al.* (1966/1967) coletaram flebotomíneos, verificando que: a) em isca humana realizada na mata **L. whitmani** predominou sobre **Lutzomyia evandroi** (Lima & Antunes, 1936), **L. migonei**, **L. fischeri** e **Lutzomyia limai**; b) em isca equína **L. whitmani** prevaleceu sobre **L. evandroi**, **L. fischeri** e **L. migonei**. GOMES & GALATI (1977), no município de Londrina, com armadilha luminosa de Shannon em área florestal primária, coletaram flebotomíneos, notando-se a prevalência de **L. whitmani** sobre **L. fischeri**, **L. pessoai**, **L. migonei** e ausência de **L. intermedia**. No horto florestal da Cia. Melhoramentos Norte do Paraná, no município de Jussara, AGUIAR *et al.* (1989) fizeram capturas de flebotomíneos em três ambientes distintos e com vários métodos de coletas, verificando que: a) no peridomicílio as espécies capturadas, em ordem decrescente de dominância, foram **L. intermedia**, **L. whitmani**, **L. fischeri**, **L. pessoai** e **L. migonei**; b) na margem da floresta prevaleceu **L. whitmani** seguido por **L. fischeri**, **L. intermedia**, **L. pessoai**, e **L. migonei**; c) no ambiente florestal **L. fischeri** predominou sobre **L. whitmani**, **L. pessoai**, **L. migonei** e outras espécies de menor valor epidemiológico. No domicílio e peridomicílio de áreas descampadas ou nas imediações de matas residuais de seis municípios sob influência da hidrelétrica de Itaipu, CONSOLIM *et al.* (1990), coletaram oito espécies de flebotomíneos, entre as quais **L. intermedia**, **L. whitmani**, **Lutzomyia (Helcocyrtomyia) quinquefer** (Dyar, 1929) e **L. shannoni** tiveram as frequências mais elevadas. Os flebotomíneos capturados em menor número foram **L. migonei**, **Lutzomyia alphabetica** (Fonseca, 1936), **L. pessoai** e **L. fischeri**. No município de Terra Boa, Fazenda Palmital, TEODORO *et al.* (1991b) coletaram com armadilha de Shannon, às margens de mata alterada 13 espécies flebotomíneos, com prevalência de **L. whitmani** sobre **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. pessoai** e outras menos numerosas. No mesmo local onde foi realizado o trabalho imediatamente acima citado e com o mesmo método de capturas, TEODORO *et al.* (1993a) coletaram flebotomíneos, observando-se o predomínio de **L. whitmani**, seguido de **L. migonei**, **L. intermedia**, **L. fischeri**, **L. shannoni** e outras espécies com pequeno número de exemplares. As condições ambientais

em que foi realizado este trabalho foram distintas em relação ao citado (TEODORO et al. 1991a), pois as residências antes habitadas agora estavam abandonadas. A ausência de seres humanos e de animais domésticos que possivelmente serviam como fontes alimentares para os flebotomíneos pode ter contribuído para queda, por último verificada, de frequência destes insetos. Novamente no município de Terra Boa, na Fazenda Palmital, utilizando armadilhas de Falcão no ambiente extraflorestal, TEODORO et al. (1993b) capturaram flebotomíneos, nos seguintes locais: a) em galinheiro nos fundos de uma residência (R1), em ordem decrescente de prevalência, as espécies **L. migonei**, **L. whitmani**, **L. pessoai**, **Lutzomyia firmatoi** (Barretto, Martins & Pellegrino, 1956) **L. fischeri**, **L. intermedia** e outras; b) na varanda da residência R1 foram capturadas na mesma ordem mencionada as espécies **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. intermedia**, **L. pessoai** e **L. fischeri**; c) na armadilha nos fundos de outra residência (R2) entre os flebotomíneos capturados **L. whitmani** predominou sobre **L. migonei**, **L. fischeri**, **L. intermedia** e **L. pessoai**; c) na varanda da residência R2 **L. whitmani** mais uma vez prevaleceu sobre as espécies **L. migonei**, **L. pessoai**, **L. intermedia** e **L. fischeri**. No ambiente florestal: a) em armadilha instalada a 1 m do solo e 70 m de profundidade, a contar da margem da mata, foram coletados, em ordem decrescente de dominância, **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. fischeri**, **L. migonei** e **L. pessoai**; b) em armadilha a 10 m de altura do nível do solo, a 70 m da margem da floresta, **L. whitmani** prevaleceu sobre **L. fischeri**, **L. intermedia**, **L. migonei** e **L. pessoai**; c) na armadilha instalada a 1 m do nível do solo, na margem da mata, as espécies prevalentes foram **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. fischeri**, **L. intermedia** e **L. pessoai**; na armadilha a 10 m de altura nas margens da mata os flebotomíneos dominantes eram **L. whitmani**, **L. fischeri**, **L. migonei**, **L. intermedia** e **L. pessoai**; d) na armadilha instalada a 1 m do nível do solo e a 35 m profundidade, a contar da margem da mata **L. whitmani** prevaleceu sobre **L. fischeri**, **L. migonei** e **L. intermedia**; d) na armadilha a 10 m do nível do solo e na mesma profundidade da anterior as espécies dominantes foram **L. whitmani**, **L. fischeri**, **L. migonei**, **L. intermedia** e **L. pessoai**. Verificou-se que a predominância de **L. migonei**

ocorreu somente no galinheiro nos fundos da residência R1, pois nos demais prevaleceu sempre **L. whitmani**. A maioria dos flebotomíneos foram capturados no ambiente extraflorestal.

No Estado de São Paulo, nos municípios de Santo Anastácio e Presidente Venceslau, em ambientes florestal, domiciliar e peridomiciliar, FORATTINI (1954) verificou primeiramente a posição dominante de **L. intermedia** sobre **L. whitmani** e outras espécies. FORATTINI (1960), no município de Marabá Paulista, observou está relação de dominância invertida e ressaltou o perigo potencial da adaptação de flebotomíneos aos ambientes domiciliar e peridomiciliar, observando que a capacidade destes dípteros de se adaptarem ao habitat humano depende da semelhança deste ao nicho ecológico natural. Este autor notou também que durante a derrubada de florestas primárias **L. whitmani** e **L. intermedia** eram encontrados dentro das casas, mas com a continuidade das derrubadas havia uma tendência de **L. whitmani** desaparecer, passando a prevalecer **L. intermedia**. Nos Municípios de Luís Antônio e Pedro de Toledo, em ambientes florestais, domiciliar e peridomiciliar, FORATTINI et al. (1976), utilizando vários métodos de capturas, constataram o domínio quase absoluto de **L. intermedia**, apesar de os dois municípios pertencerem a regiões fisiográficas distintas. Em diversos municípios dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, GOMES et al. (1978) fizeram coletas de flebotomíneos em galinheiros experimentais obtendo os seguintes resultados: a) de 12 espécies capturadas nos municípios de Pariquera-Açu, Guaíra e Taquarituba (Estado de São Paulo), a maioria das espécies e dos exemplares foi coletada no primeiro município, onde **L. intermedia** prevaleceu sobre **L. migonei**, **L. fischeri** e outras menos frequentes; b) nos municípios mineiros de Sacramento e Frutal foram coletados flebotomíneos de 10 espécies; em Frutal **L. lenti** teve predomínio quase absoluto; em Sacramento **L. lenti**, **Lutzomyia evandroi** e **Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis** (Lutz & Neiva, 1912) foram prevalentes. No Vale do Ribeira, município de Pariquera-Açu, Estado de São Paulo, GOMES et al. (1980) coletaram flebotomíneos em dois galinheiros experimentais, sendo um (G2) às margens de uma mata modificada e outro

(G3) em local aberto, distante de G2 120 metros. Os flebotomíneos eram representados sobretudo por **L. intermedia**, seguido de **L. migonei** e **L. fischeri**. Ainda no Vale do Ribeira, município de Pariqueira-Açu, GOMES et al. (1986) usaram armadilhas luminosas CDC (Distrito de Caieira) e New Jersey (Vila Maria), obtendo os seguintes resultados: na localidade de Caieira, no domicílio e peridomicílio, prevaleceu **L. intermedia** sobre **L. migonei** e **L. fischeri**; na Vila Maria, no peridomicílio, o peridomínio foi de **L. intermedia** sobre **L. fischeri** e **L. migonei**. Na encosta da Serra do Mar, município de Cananéia, no Sítio Itapoã, GOMES & GALATI (1989) capturaram flebotomíneos com isca humana e armadilhas luminosas tipo CDC. Os flebotomíneos coletados em CDC, a um metro do nível do solo eram de 18 espécies, com predomínio de **Lutzomyia (Psychodopygus) ayrozai** (Barretto & Coutinho, 1940) seguido por **Lutzomyia pascalei** (Coutinho & Barretto, 1940) e outras menos frequentes. A 15 m de altura do nível do solo os flebotomíneos eram representados por 16 espécies, predominando ainda **L. ayrozai** e **L. pascalei** sobre as demais. Em isca humana os flebotomíneos pertenciam a 8 espécies, entre as quais **L. ayrozai** prevaleceu sobre **L. fischeri**, **L. shannoni**, **L. pascalei** e outras pouco frequentes. Nas armadilhas CDC do peridomicílio foram capturados poucos exemplares de flebotomíneos de quatro espécies, ocorrendo prevalência de **L. intermedia** sobre **L. ayrozai**, **L. fischeri** e **Lutzomyia (Nyssomyia) flaviscutellata** (Mangabeira, 1942). No município de São Roque, TOLEZANO et al. (1991), observaram que no interior da mata a frequência de flebotomíneos, em ordem decrescente de dominância, foi **L. fischeri**, **L. whitmani**, **L. migonei** e outras em número muito pequeno; na margem da mata predominou **L. whitmani** sobre **L. intermedia**, **L. fischeri** e **L. migonei**; finalmente, no domicílio e peridomicílio **L. intermedia** prevaleceu sobre **L. whitmani**, **L. fischeri** e **L. migonei**. No município de Itaporanga, bairro Ribeirão Branco, STOLF et al. (1993) capturaram flebotomíneos, no domicílio e peridomicílio, verificando o predomínio de **L. intermedia**, seguido por **L. whitmani** e **L. fischeri**. O citado bairro tem população estimada de 1000 pessoas, com

casas possuindo árvores frutíferas, criadouros de animais domésticos e matas residuais próximas ao rio Verde.

No Estado do Rio de Janeiro, LIMA *et al.* (1981), no bairro de Campo Grande, periferia da cidade do Rio de Janeiro, em área ocupada sucessivamente por culturas de café, laranja e banana, verificaram em tres distintas "estações de capturas" o predomínio de *L. intermedia*, em todos os ambientes (abrigo de cão, tronco de árvore, chiqueiro, abrigo de muar e paredes internas e externas de habitação humana). A segunda espécie mais numerosa foi *L. migonei* e a terceira *L. longipalpis*, ocorrendo com frequência muito pequena *L. whitmani* e *L. fischeri*. Em sítios com plantações de bananas e criação de porcos, galinhas e gado leiteiro, na periferia urbana (Bangu) do Rio de Janeiro, SOUZA *et al.* (1981), capturaram 8 espécies de flebotomíneos com predomínio de *L. intermedia* sobre *L. longipalpis*, *L. migonei* e outras. Estes autores constataram que acima de 100m de altitude *L. longipalpis* prevaleceu sobre *L. intermedia*, em abrigos de aves e suínos; em compensação abaixo de 100 m *L. intermedia* foi mais frequente que *L. longipalpis* na pocilga, mas no galinheiro ainda prevaleceu *L. longipalpis*. No Parque Nacional da Serra dos Órgãos, em capturas com isca humana no interior da mata, AGUIAR *et al.* (1985) constataram que entre flebotomíneos coletados ao nível do solo a prevalência foi de *Lutzomyia (Psychodopygus) hirsuta* (Mangabeira, 1942) sobre *L. ayrozai* e outras espécies menos numerosas. De outubro a fevereiro a segunda espécie predominou sobre a primeira, e de março a setembro a relação de domínio inverteu-se. A 10 m de altura *L. fischeri* foi a espécie predominante. Ao nível do solo foram coletadas 7 espécies de flebotomíneos e a 10 m apenas 3 espécies. Ao nível do solo e a 10 m de altura foram coletadas 8 e 4 espécies, respectivamente. Novamente no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, AGUIAR & VILELA (1987) coletaram flebotomíneos de 12 espécies em diferentes tipos de ambientes naturais. Em tocas de animais silvestres as 2 espécies mais frequentes foram *L. barrettoi* e *Brumptomyia guimaraesi* (Coutinho & Barretto, 1941). No município de Itaguaí, utilizando iscas animais (homem, cão, muar e galinhas), AGUIAR *et*

al. (1987) verificaram que, no conjunto, houve prevalência de **L. intermedia** sobre **L. migonei**, **L. fischeri**, e **L. longipalpis**, exceto em galinhas onde predominou **L. longipalpis** sobre **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. intermedia**. Capturaram-se ainda alguns exemplares de **L. whitmani**, **L. pessoai**, **Lutzomyia (Lutzomyia) monticola** (Costa Lima, 1932) e **Lutzomyia (Micropygomyia) schreiberi** (Martins, Falcão & Silva, 1975). Na localidade de Camorim, próxima aos bairros de Jacarepaguá e Barra da Tijuca, em área periurbana da cidade do Rio de Janeiro, LIMA et al. (1988) verificaram o predomínio de **L. intermedia** sobre **L. migonei**, **Lutzomyia pelloni** (Sherlock & Alencar, 1959), **L. schreiberi** e **L. firmatoi**. **L. intermedia** predominou no conjunto dos ambientes de capturas (troncos de árvores, chiqueiro, galinheiro e outros abrigos de animais domésticos), exceto em isca humana no interior do domicílio, onde prevaleceu **L. migonei**. Ressalte-se que Camorim fica numa área de floresta tropical que começou a ser derrubada para fornecer lenha aos engenhos de açúcar e nos séculos XVI e XIX cedeu lugar para cafezais. A partir de 1930 vieram os laranjais e, atualmente, capoeiras e capinzais ocupam parte da terra, mas nas vertentes das reservas florestais existem plantações de bananas, árvores frutíferas e ornamentais. Em "três estações" de capturas, no bairro Mesquita, município de Nova Iguaçu, RANGEL et al. (1990) relataram que **L. intermedia** prevaleceu sobre **L. migonei** e outras espécies, dentro de residências. Em áreas peridomiciliares, em coletas realizadas no homem, em equino, cão e galinhas, **L. intermedia** e **L. migonei** foram os flebotomíneos com maior frequência. No bananal de 6 flebotomíneos coletados 5 eram **L. intermedia** e 1 **L. migonei**.

No Estado de Minas Gerais, município de Caratinga (Vale do Rio Doce), MAGALHÃES (1977) constatou que **L. whitmani** foi o flebotomíneo capturado em maior número no período de doze meses de coletas. Ainda no município de Caratinga, em áreas com desmatamento desde os séculos XVIII e XIX e onde atualmente predominam as pastagens, nos anos de 1973/74, MAYRINK et al. (1979) verificaram que entre os flebotomíneos capturados em mata secundária e no peridomicílio **L. whitmani** prevaleceu

sobre **L. quinquefer**, **L. fischeri**, **L. migonei** e **L. intermedia**. Em capturas nos anos de 1976/77 **L. whitmani** foi mais abundante que **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. intermedia**. No município de Santana do Deserto, SOUZA et al. (1992) coletaram flebotomíneos de 12 espécies. Entre estas verificou-se a prevalência de **L. intermedia** seguido por **Lutzomyia (Psychodopygus) carrerai** (Barretto, 1946), **L. whitmani**, **L. hirsuta** e **L. fischeri** e outras de menor frequência. A primeira espécie predominou principalmente no peridomicílio, a segunda no ambiente silvestre e as 3 últimas frequentaram os dois ambientes indistintamente. Foram assinaladas as presenças de **L. migonei** e **L. pessoai**. Novamente no município de Santana do Deserto, em ambientes antrópicos e silvestres, SOUZA et al. (1995) coletaram 4.226 exemplares de flebotomíneos, representando 17 espécies. Dentre estas sobressaíram-se pela prevalência **L. intermedia** (49,1%), **L. carrerai** (28,2), **L. hirsuta** (6,13%) e **L. whitmani** (5,96%).

No Estado do Espírito Santo, em quatro localidades dos municípios de Viana e Cariacica, em áreas de cultura de banana, BARROS et al. (1985) notaram a predominância de **L. intermedia** sobre **L. fischeri**, **L. migonei** e outras espécies de flebotomíneos, ocorrendo maior frequência no domicílio e no galinheiro, depois no bananal e, por último, na mata. Em bairros da região metropolitana de Vitória, FALQUETO et al. (1995) coletaram em 43 horas 498 flebotomíneos, dos quais 463 (93%) eram representados por **L. intermedia**.

No Estado da Bahia, na zona urbana do município de Jacobina, SHERLOCK & GUITTON (1969a) verificaram que **L. longipalpis** foi o único flebotomíneo capturado no domicílio, peridomicílio e em grutas. Na região de Três Braços, municípios de Cravolândia, Ubaíra e Wenceslau Guimarães, VEXENAT et al. (1986), coletaram flebotomíneos de 30 espécies da seguinte forma: a) no domicílio, **L. whitmani** dominou quase absolutamente; b) na mata houve predominância **L. ayrozai** sobre **Lutzomyia (Nyssomyia) yuilli** (Young & Porter, 1972), **L. fischeri**, **L. hirsuta**, **L. shannoni**, **L. flaviscutellata** e outras menos frequentes.

No Estado de Pernambuco, BRANDÃO-FILHO *et al.* (1994) assinalaram o predomínio quase absoluto de **L. whitmani**, pois de 36.714 exemplares de flebotomíneos capturados 35.767 (97,4%) eram desta espécie.

No noroeste do Estado do Ceará, DEANE (1958) relatou que ... "em quase todos os focos de calazar **L. longipalpis** é, de longe, a espécie predominante", representando 97% dos flebótomos apanhados; no vale do rio Jaguaribe 92% e em Fortaleza, no mesmo Estado, 95,7%; no Estado do Piauí 99%. Em muitas ocasiões, foi o único díptero hematófago encontrado em habitações de áreas endêmicas".

No Estado do Ceará, em área florestal na Serra do Baturité, READY *et al.* (1983a) capturaram 450 exemplares de **Lutzomyia (Psychodopygus) wellcomei** (Fraiha, Shaw & Lainson, 1971) que foi, aliás, a única espécie de flebotomíneo capturada.

No Estado do Pará, na floresta Utinga, LAINSON & SHAW (1968) constataram que houve prevalência de **L. flaviscutellata** capturados sobre roedores em relação ao homem. De 2.774 flebotomíneos capturados, tendo roedores como iscas, 2.731 eram **L. flaviscutellata**, e de 724 flebotomíneos coletados em isca humana apenas 5 eram desta espécie. Na floresta Catu ("igapó" - áreas inundadas diariamente por marés), SHAW & LAINSON (1972) verificaram que o número de **L. flaviscutellata** (37.855) capturado foi muito superior ao capturado na floresta Utinga (6.142) ("terra firme" - durante a metade do ano compreende áreas relativamente secas). No Estado do Pará, Serra dos Carajás, WARD *et al.* (1973) constataram que 21 espécies de flebotomíneos foram coletadas em isca animal (roedor) e em isca humana. Destacaram-se, pela prevalência, **L. wellcomei**, seguido por **L. flaviscutellata**, **Lutzomyia (Evandromyia) brachyphallus** (Mangabeira, 1941), **Lutzomyia rooti** (Mangabeira, 1942), **L. carrerai** **Lutzomyia (Psychodopygus) paraensis** (Costa Lima, 1941) e outras. Juntas as espécies **L. wellcomei** e **L. flaviscutellata** compreenderam 56,5% do conjunto de flebotomíneos. LAINSON & SHAW, (1978) alertaram que a derrubada de florestas, para o uso da terra na agricultura ou outros propósitos, reduz as áreas endêmicas de certas formas de leishmaniose tegumentar.

Contudo, alertaram para a possibilidade de se estimular o aparecimento de outras formas. Assim, *L. wellcomei* e *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *umbratilis* Ward & Fraiha, 1977, vetores respectivamente de *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis* (Vianna, 1911) e *Leishmania* (*Viannia*) *guyannensis* (Floch, 1954), ocorrem principalmente em florestas de "terra firme". Segundo os mesmos autores, com a destruição das florestas e a subsequente formação de "capoeira", o ambiente torna-se favorável para *L. flaviscutellata*, podendo aumentar a incidência de leishmaniose tegumentar difusa. A abertura de áreas mais extensas nas florestas dá lugar a terras áridas que favorecem *L. longipalpis*, possibilitando a criação de focos de leishmaniose visceral. Na área do JARI, Estado do Pará, READY *et al.* (1983b) assinalaram que à medida que a floresta nativa era substituída por espécies arbóreas exóticas os flebotomíneos dominantes *L. umbratilis* e *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *anduzei* (Rozeboom, 1942) eram sucedidos por *L. flaviscutellata*.

FRAIHA *et al.* (1978), em 17 localidades ao longo de 2.000 quilômetros da rodovia Transamazônica, das proximidades de Humaitá (Amazonas) até as vizinhanças de Marabá (Pará), coletaram flebotomíneos pertencentes a 19 espécies. Entre estas *L. complexus* prevaleceu sobre *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) *chagasi* (Costa Lima, 1941), *L. paraensis*, *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) *tintinabula* (Christensen & Fairchild, 1971), *L. carrerai*, *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) *davisi* (Root, 1934) e as demais espécies.

No Estado do Amazonas, ARIAS & FREITAS (1977), na Amazônia Central do Brasil, observaram em isca humana a prevalência de *Lutzomyia* (*Psychodopygus*) *maripaensis* (Floch & Abonnenc, 1946) seguido por *L. ayrozai*, *L. flaviscutellata*, *L. umbratilis*, *L. davisi* e *L. paraensis* entre outras espécies. Em isca animal (cavalo) também predominou *L. maripaensis* sobre *L. davisi*, *L. ayrozai*, *L. umbratilis*, *L. paraensis*, *L. flaviscutellata* e outras. Em isca humana, sobre uma plataforma a 15 m de altura, o flebotomíneo dominante foi *L. umbratilis*. Próximo de Manaus (Reserva Florestal Ducke), ARIAS & FREITAS (1982a) verificaram que entre flebotomíneos coletados em armadilha luminosa, as espécies dominantes foram *L. anduzei* e

L. umbratilis. A maioria dos exemplares das duas espécies foram coletadas a 15 metros de altura.

Em outros países da América do Sul como o Paraguai, SOUZA *et al.* (1994), nos Departamentos de San Pedro (Localidade de Ponchoto) e Alto Paraná (localidades de Limoy e Naipi), durante 56 horas de capturas com armadilhas de Falcão e capturador manual de Castro, verificaram que **L. intermedia** prevaleceu sobre **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. shannoni** entre outras espécies. Foram assinaladas também as presenças de **L. longipalpis** e **L. pessoai**.

No Peru, VILLASECA *et al.* (1993), de agosto de 1987 a julho de 1989, Distrito de Huallacayan, Departamento de Ancash, no Vale Purisima (caracteriza-se pela inexistência de floresta, predominando em volta dos vilarejos áreas irrigadas com culturas de árvores frutíferas, cereais, legumes e tubérculos), capturaram flebotomíneos com armadilha de Shannon, armadilhas tipo CDC e aspirador, em Vila Iscas (1.700m), verificando-se grande predomínio de **Lutzomyia verrucarum** (Townsend, 1913) sobre **Lutzomyia (Helcocyrtomyia) peruensis** (Shannon, 1929). Na vila Huanchoc (2.700m), o número de exemplares de **L. peruensis** foi muito superior ao de **L. verrucarum**. As coletas foram feitas à noite no interior de domicílios (com CDC) e extradomicílio (com Shannon) e durante o dia em locais de repouso dos flebotomíneos, em abrigos de animais domésticos e em fendas de rochas (aspirador). Em Huanchoc verificou-se que: a) no interior dos domicílios o número de exemplares de **L. peruensis** capturados no período da seca foi menor do que no período de chuvas; em contrapartida, com **L. verrucarum**, a relação foi inversa; b) nos locais de repouso dos flebotomíneos o fato anterior repetiu-se para ambas as espécies; c) no peridomicílio a maioria dos exemplares de **L. peruensis** e **L. verrucarum** foram coletados na época mais seca do ano.

Na Bolívia, LE PONT & DESJEUX (1985), nas localidades de Santa Bárbara (950m de altitude), Tocania (1320m) e Cedro Mayo (1370m), Região de Los Yungas, capturaram com isca humana ao redor de domicílios 2.578 exemplares de **L.**

longipalpis. Na primeira localidade foram coletados 2.151 exemplares, na segunda 240 e na terceira 187. Na vertente Ocidental da Cordilheira dos Andes bolivianos, em área montanhosa com florestas de "terra firme", na conexão do altiplano elevado com as planícies do rio Beni, LE PONT & DESJEUX (1986) coletaram em isca humana flebotomíneos de 24 espécies, entre os quais **L. carrerai** prevaleceu sobre **L. ayrozai**, **L. shawi**, **L. llanosmartinsi** e outras.

Na Venezuela, PEREZ et al. (1981), município de Ocumare de la Costa, situado na vertente Norte da Cadeia Central da Cordilheira da Costa, Estado de Aragua, capturaram 11 espécies de flebotomíneos, com predominância quase absoluta de **Lutzomyia (Psychodopygus) panamensis** (Shannon, 1926) e **Lutzomyia gomezi** Nitzulescu, 1930) em tres ambientes distintos. No domicílio, o número de exemplares de **L. panamensis** foi muito superior ao de **L. gomezi**; no galinheiro **L. panamensis** também prevaleceu sobre **L. gomezi**; porém, no ambiente florestal **L. panamensis** foi em menor número que **L. gomezi**. Na Venezuela, no bosque Macuto de Barquisimeto, à margem direita do rio Turbio, BONFANTE-GARRIDO et al. (1981) capturaram com aspirador 11 espécies de flebotomíneos, nos ambientes de repouso destes insetos. **Lutzomyia (Helcocyrtomyia) trinidadensis** (Newstead, 1922) foi dominante em relação a **Lutzomyia ovallesi** (Ortiz, 1922), **L. migonei** e as demais espécies. Novamente no bosque Macuto, com quatro métodos de coletas, BONFANTE-GARRIDO et al. (1990) capturaram flebotomíneos pertencentes a 15 espécies. **L. ovallesi** prevaleceu sobre **L. trinidadensis**, **Lutzomyia (Micropygomyia) cayennensis** (Floch & Abonnenc, 1941), **L. migonei** e outras espécies de menor expressão numérica.

Na Colômbia, na localidade de Bajo Calima, Departamento Valle del Cauca, em floresta primária alterada, LOYOLA et al. (1988) coletaram flebotomíneos, verificando-se o predomínio quase absoluto de **Lutzomyia (Nyssomyia) traidoi** (Fairchild & Hertig, 1952) sobre **L. panamensis**, **Lutzomyia (Helcocyrtomyia) hartmanni** (Fairchild & Hertig, 1957) e **Lutzomyia (Trichopygomyia) triramula** (Fairchild & Hertig,

1952). No Departamento de Cundinamarca, município de Ricaute, em região semi-árida do Vale do Rio Magdalena, a aproximadamente 500 m de altitude, CORREDOR **et al.** (1989) coletaram flebotomíneos em domicílios, fendas de rochas, ocos de árvores e em animais domésticos (galinhas, porcos e bovinos). No conjunto dos locais de coletas **L. longipalpis**, de longe, prevaleceu sobre **L. trinidadensis**, **L. cayennensis** e um exemplar de **Lutzomyia atroclavata** (Knab, 1913).

Na Guiana Francesa, na localidade de Cacao, encravada em uma floresta primária a 40 Km do Oceano Atlântico, LE PONT & PAJOT (1981) coletaram seis espécies de flebotomíneos em plataforma a 25 m de altura, e no solo. **L. umbratilis** teve predomínio quase absoluto sobre as demais espécies.

Na América Central, em área próxima à cidade de Gamboa, no Panamá, CHANIOTIS **et al.** (1971a) capturaram flebotomíneos com armadilhas luminosas ao nível do solo e instaladas em árvores (14, 22 e 25 m de altura) de florestas primária e secundária. As capturas com aspirador foram feitas no tronco de árvores e no solo. Ao todo foram coletados flebotomíneos de 25 espécies. Nas armadilhas luminosas ao nível do solo **L. triramula** e **L. panamensis** prevaleceram sobre **Lutzomyia aclydifera** (Fairchild & Hertig, 1952), **Lutzomyia carpenteri** (Fairchild & Hertig, 1953), **L. trapidoi**, **Lutzomyia (Pressatia) camposi** (Rodriguez, 1950) e outras espécies. Nos troncos de árvores **L. trapidoi** prevaleceu sobre **L. panamensis**, **L. triramula**, **L. aclydifera**, **L. carpenteri**, entre outras espécies. Nas capturas com aspirador as espécies dominantes foram, em ordem decrescente, **L. trinidadensis**, **L. shannoni**, **Lutzomyia (Nyssomyia) ylephiletor** (Fairchild & Hertig, 1952) e **L. trapidoi**. Na vertente pacífica do canal do Panamá, a 6,4 Km da cidade do Panamá, em área de Floresta Tropical Seca, CHRISTENSEN & HERRER (1980), capturaram flebotomíneos em armadilhas luminosas CDC e em animais silvestres. Nas armadilhas CDC foram coletadas 21 espécies, entre as quais **Lutzomyia (Coromyia) vespertilionis** Forattini, 1973 prevaleceu sobre **L. carpenteri**, **L. panamensis** e as demais espécies. Dentre os flebotomíneos capturados em animais silvestres utilizados como iscas **L.**

vespertilionis sobre **L. panamensis**, **Lutzomyia** (**Nyssomyia**) **olmeca bicolor** (Fairchild & Theodor, 1973) e outras espécies menos frequentes. Entre as 12 espécies mais comuns **L. carpenteri** foi a mais atraída para a armadilha luminosa CDC, seguida por **Lutzomyia** (**Psychodopygus**) **carrerai** (Barretto, 1946), **L. camposi**, **L. gomezi**, **L. ovallesi** e **L. trapidoi**. **L. vespertilionis** e **L. panamensis** foram capturadas em proporções equivalentes em CDC e nos animais usados como iscas. **Lutzomyia sanguinaria** (Fairchild & Hertig, 1957), **L. olmeca bicolor** e **L. trinidadensis** foram coletados em número pouco maior nos animais silvestres. Na vertente atlântica do istmo do Panamá, em floresta tropical úmida (Mojinga) com pequena interferência humana, CHANIOTIS et al. (1982) coletaram flebotomíneos com isca humana (ao nível do solo) e aspiradores (bucal e elétrico), nos troncos de árvores. Na primeira situação foram capturadas 5 espécies de flebotomíneos, com domínio de **L. panamensis** sobre **L. trapidoi**, **L. sanguinaria** e **L. olmeca bicolor**, conhecidos vetores de **Leishmania**. Na segunda situação foram capturadas 3 espécies, com **L. ylephiletor** apresentando número bem superior que **L. panamensis** e **L. trapidoi**. Nas Províncias de Bocas del Toro, Panamá e Cólón, capturaram flebotomíneos com aspiradores bucal e elétrico, em troncos de árvores, obtendo 33 espécies, entre as quais sobretudo **L. ylephiletor** e **L. trinidadensis** prevaleceram sobre **L. shannoni** e as demais espécies. Em uma revisão sobre a ecologia da leishmaniose no Panamá, CHRISTENSEN et al. (1983) verificaram que em quatro décadas foram coletados 313.205 flebotomíneos de 71 espécies. As mais abundantes foram, em ordem decrescente de prevalência, **L. panamensis**, **L. trapidoi**, **L. ylephiletor**, **L. sanguinaria**, **L. gomezi**, **L. trinidadensis** e **L. olmeca bicolor**, entre outras. Em quatro estratos florestais, os flebotomíneos capturados em maior número comportaram-se conforme abaixo: a) a maioria dos exemplares de **L. panamensis** foi capturada entre 0,6 m e 12 m de altura acima do nível do solo; b) **L. triramula** entre 0,6 m e 12 m de altura; c) **L. trapidoi** acima de 6m e, principalmente, acima de 18 m; d) **L. gomezi** sobretudo entre 0,6 m e 12 m; e) **Lutozmya** (**Pressatia**) **dysponeta** (Fairchild & Hertig, 1952) entre 0,6 m e 18 m; f) **L. carpenteri** entre 0,6 m e 18 m.

Na Costa Rica, a 600 m de distância do Oceano Pacífico, em zona conhecida como "Pacífico Seco", na Província de Guanacaste, ZELEDÓN *et al.* (1984) utilizaram isca humana e animais, capturando 8 espécies de flebotomíneos. Em 1980 ocorreu o predomínio de *L. longipalpis* sobre *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tóvar, 1924) e outras espécies pouco numerosas. Em 1981 *L. longipalpis* novamente prevaleceu sobre *L. evansi* e outras 6 espécies de menor expressão. Segundo estes autores a captura de menor número de flebotomíneos em 1981 foi devido à precipitação pluviométrica acentuadamente maior (2.892,1 mm) em relação a 1980 (1.678,5 mm). Numa revisão de 1973 a 1984 sobre flebotomíneos da Costa Rica, nas sete Províncias que compõem o país, ZELEDÓN *et al.* (1985) observaram que entre 16 espécies coletadas neste período *L. longipalpis* prevaleceu sobre, *L. ylephiletor*, *L. shannoni* e outras. Entretanto, a distribuição dos flebotomíneos mais abundantes Província por Província foi a seguinte: a) em Alajuela entre 13 espécies coletadas *L. shannoni* foi bem mais numeroso que *L. ylephiletor*, *L. trapidoi* entre outras menos numerosas; b) em Cartago entre flebotomíneos de 13 espécies o predomínio foi de *L. ylephiletor* sobre *L. shannoni*, *L. gomezi*, *Lutzomyia (Psychodopygus) geniculata* (Mangabeira, 1941) e outras espécies de menor expressão numérica; c) em Guanacaste entre flebotomíneos de 9 espécies *L. longipalpis* e *L. evansi* tiveram predomínio quase absoluto; d) entre as 10 espécies de flebotomíneos coletadas em Heredia *L. shannoni* prevaleceu sobre *L. trapidoi*, *L. ylephiletor*, *L. geniculata*, *L. panaensis* e as demais; e) na Província de Limón os flebotomíneos, dentre 12 espécies, *L. shannoni* predominou sobre *L. ylephiletor*, *L. trapidoi* e outras pouco numerosas; f) em Puntarenas, das 12 espécies, as mais abundantes, em ordem decrescente, foram *L. shannoni*, *L. ylephiletor*, *L. gomezi*, *L. sanguinaria* e outras menos frequentes; g) na Província de San José entre 15 espécies identificadas *L. ylephiletor* prevaleceu sobre *L. shannoni*, *L. sanguinaria* e outras de menor expressão numérica. Os mesmos autores observaram que a distribuição de *L. longipalpis* e *L. evansi* se limitava praticamente à Província de Guanacaste e a primeira espécie era mais frequente no período da seca. Nas demais Províncias *L. ylephiletor* e *L.*

evansi predominaram sobretudo em matas primárias e secundárias. Pequeno número de exemplares de *L. gomezi*, *Lutzomyia cruciata* (Coquillett, 1907) e *L. carreraei* foram coletados em todas as Províncias enquanto *L. trapidoi* e *L. sanguinaria* só não o foram em Guanacaste. *L. ylephiletor*, *L. shannoni*, *L. sanguinaria*, *L. panamensis*, *L. cruciata*, *L. gomezi* e *L. carreraei* distribuem-se nas regiões costeiras até aproximadamente 1300 m acima do nível do mar; *L. trapidoi*, *L. geniculata*, *L. hartmanni* e *L. evansi* são encontrados até próximo de 900 m acima do nível do mar.

WILLIAMS (1970), em Belize, capturou flebotomíneos, entre 1963 e 1969, através de armadilhas e em locais de repouso destes dípteros, verificando que as espécies mais numerosas, em ordem decrescente foram *L. trinidadensis*, *L. shannoni*, *Lutzomyia* (*Coromyia*) *steatopyga* (Fairchild & Hertig, 1958), *L. cruciata*, *L. panamensis* e outras menos frequentes.

2.2. Sobre os modos de coletas e o hábito alimentar de flebotomíneos

Na Região Neotropical são poucos os trabalhos que analisam o conteúdo intestinal de flebotomíneos visando o conhecimento do hábito alimentar destes insetos. Daí o fato de muitos investigadores relacionarem o hábito alimentar de flebotomíneos às capturas feitas em iscas animais ou nos abrigos destes.

No Estado do Paraná, TEODORO *et al.* (1991b; 1993a), na Fazenda Palmital, muito próxima ao local onde se realizou a presente pesquisa, verificaram que no ambiente antrópico os animais domésticos atraíam fortemente os flebotomíneos. Nesta mesma fazenda TEODORO *et al.* (1993b) observaram que o número de flebotomíneos capturados no domicílio e, sobretudo, no peridomicílio (galinheiro e pocilga) foi muito superior aos capturados na mata residual modificada. Viu-se ainda que entre as espécies dominantes *L. migonei* prevaleceu no galinheiro, seguido por *L. whitmani*, que por sua vez predominou na pocilga, seguido por *L. migonei*.

No Estado de São Paulo, GOMES *et al.* (1983), no município de Pariqueira-Açu, em ambientes florestal e extraflorestal capturaram 28.790 exemplares de **L. intermedia**. No ambiente extraflorestal foram coletados 26.417 flebotomíneos em galinheiro experimental. No ambiente florestal em armadilha de Shannon foram capturados 1.487 exemplares de **L. intermedia** e com isca humana 886. Os autores observaram que o menor rendimento das coletas aconteceu com a isca humana, uma vez que se gastou quase o dobro do tempo em relação aos outros métodos de coletas.

No Estado do Rio de Janeiro, SOUZA *et al.* (1981), no bairro do Bangu, cidade do Rio de Janeiro, observaram os seguintes comportamentos de **L. longipalpis** e **L. intermedia**: a) acima de 100 metros de altitude prevaleceu a primeira espécie, com a maioria dos exemplares capturados no galinheiro; dos poucos exemplares de **L. intermedia**, a maioria foi coletada em galinheiro; b) abaixo de 100 m a relação de domínio inverteu-se, predominando **L. intermedia**, que foi mais abundante na pocilga; a maioria dos exemplares de **L. longipalpis** foi coletada na pocilga. Na primeira situação **L. longipalpis** foi mais numeroso no galinheiro e na segunda na pocilga. **L. intermedia** acima de 100 m de altitude compareceu em maior número no galinheiro e abaixo de 100 m na pocilga. Na vertente Atlântica do maciço da Pedra Branca, bairro Vargem Grande, no município do Rio de Janeiro, RANGEL *et al.* (1986), capturaram flebotomíneos, verificando-se que **L. intermedia** predominou sobre **L. migonei**, **L. longipalpis** e outras de menor expressão. Dos flebotomíneos coletados em galinheiro, com armadilha luminosa CDC, a maioria era **L. intermedia**, seguido por **L. migonei** e **L. longipalpis**. Em isca humana prevaleceu **L. intermedia** sobre **L. migonei** e **L. longipalpis**. Entre os flebotomíneos coletados em isca canina **L. migonei** foi dominante em relação a **L. intermedia** e **L. longipalpis**. É notável que houve maior afinidade de **L. intermedia** para as aves e o homem, e de **L. migonei** para o cão. Em ambiente florestal na Serra do Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, AGUIAR *et al.* (1986) coletaram flebotomíneos em isca humana, gambá e galo, ao nível do solo e em plataforma a 10m de altura. Das espécies coletadas ao nível do solo: a) a grande maioria dos

exemplares de **L. ayrozai** foi coletada no homem e alguns no gambá e no galo; b) **L. hirsuta** foi capturada sobretudo em isca humana, depois no gambá e no galo; c) dos exemplares de **L. fischeri**, a maior parte foi coletada no homem, depois no gambá e no galo; d) **L. monticola** foi coletada principalmente no homem e apenas 2 exemplares no galo. A 10 m de altura foram capturados poucos exemplares de flebotomíneos, sendo a maioria de **L. fischeri**, que foi capturada em maior número no galo, depois em isca humana e, por último, no gambá; apenas 4 exemplares de **L. shannoni** foram capturados em isca humana. Todas as espécies de flebotomíneos, ao nível do solo, tiveram preferência pela isca humana. A 10 m de altura, **L. fischeri** teve maior afinidade pela ave. No município de Itaguaí, em capturas com iscas humana e animais domésticos, AGUIAR *et al* (1987), verificaram que 2.319 flebotomíneos representavam 6 espécies de importância vetorial do total de 2.322 flebotomíneos coletados. As 6 espécies foram capturadas da seguinte forma: a) **L. intermedia** prevaleceu em isca humana, depois no asno, no cão e em galinhas; b) **L. migonei** predominou no asno, em seguida em galinhas, no cão e isca humana; c) **L. fischeri** foi coletado em maior número em isca humana, seguindo-se em galinhas, no asno e no cão; d) **L. longipalpis** foi capturado especialmente em galinhas, depois no cão, no asno e em isca humana; e) a maioria dos exemplares de **L. whitmani** foi capturada em isca humana, a seguir no cão e em galinhas; f) apenas 2 exemplares de **L. pessoai** foram capturados em isca humana. Verificou-se que **L. intermedia**, **L. fischeri**, **L. whitmani** e **L. pessoai** foram mais atraídos pela isca humana, **L. migonei** pelo asno e **L. longipalpis** por galinhas. Em Mesquita, município de Nova Iguaçu, em coletas domiciliares e extradomiciliares, RANGEL *et al.* (1990) verificaram a predominância quase absoluta de **L. intermedia** e **L. migonei**. A maioria dos flebotomíneos capturados em paredes no interior de domicílios eram **L. intermedia** e **L. migonei**. No extradomicílio os flebotomíneos foram capturados do seguinte modo: a) em paredes externas de domicílios prevaleceu quase absolutamente **L. intermedia**; b) em isca humana prevaleceu **L. intermedia** sobre **L. longipalpis** e **L. migonei**; c) em equínos predominaram **L. intermedia** e **L. migonei**; d) em cães **L.**

intermedia foi de longe o flebotomíneo mais numeroso; e) em galinheiros **L. intermedia** e **L. migonei** foram os mais abundantes. Ficou evidente que **L. intermedia**, além de ser a espécie dominante, é um díptero eclético quanto ao seu hábito alimentar, demonstrando tendência mais acentuada para sugar eqüinos e o homem. **L. migonei** teve forte predileção por sangue de eqüinos e galinhas.

No Estado de Minas Gerais, FALQUETO *et al.* (1995) coletaram 930 exemplares de 9 espécies de flebotomíneos, destacando-se as espécies **L. intermedia** com 84%, **L. whitmani** com 6,5% e **L. davis**i com 6,4%. Os 930 exemplares de flebotomíneos foram coletados primeiramente em pocilga (79,5), depois em estábulo na presença de bovinos e eqüinos (15,5%), em galinheiro (4,7%) e em canil (0,3%).

No Estado da Bahia, SHERLOCK & GUITTON (1969a), na cidade de Jacobina, coletaram no interior do domicílio em média 11 **L. longipalpis** por hora, no peridomicílio, em isca animal (jumento) 86, em galinheiros 28, em pocilgas 32 e em locas de pedras 50. Os pesquisadores observaram que nos abrigos de animais domésticos a quantidade de **L. longipalpis** era muito superior a obtida no interior do domicílio. O que lhes permitiu afirmar que apesar de **L. longipalpis** ser considerado o principal vetor de **Leishmania chagasi** ao homem, ... "provavelmente só o procura no domicílio, quando não encontra outra fonte de alimentação sangüínea mais acessível na natureza".

No Estado do Amazonas, ARIAS & FREITAS (1977), próximo de Manaus, em área de leishmaniose tegumentar, pertencente à Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), coletaram 8.563 flebotomíneos, sendo 1.556 em isca humana e 6.848 em eqüina. Entre as 6 espécies que se destacaram por serem mais numerosas verificou-se que: a) **L. maripaensis** foi capturada em número bem maior no cavalo do que no homem; b) **L. davis**i foi capturada, especialmente no cavalo; c) **L. ayrozai** também foi mais coletada no cavalo; d) **L. anduzei** igualmente foi mais numerosa em isca eqüina; e) **L. paraensis** foi mais abundante em cavalo; f) **L. flaviscutellata** foi coletada sobretudo no homem. Das 6 espécies 5 tiveram preferência por cavalo e **L. flaviscutellata**

por isca humana. O que mostra o oportunismo desta espécie, pois LAINSON & SHAW (1968) constataram a preferência deste flebotomíneo por sangue de roedores. No Estado do Amazonas, as localidades de Colônia Santo Antônio (núcleo residencial a 5 Km de Manaus), Cidade Nova (recém desmatada para a construção de 15 mil casas populares), Reserva Florestal Ducke (26 Km de Manaus) e Campo Experimental do CEPLAC (30 Km de Manaus e 4 Km de Ducke), são áreas de "terra firme", onde a leishmaniose tegumentar causada por **Leishmania (Viannia) braziliensis** é endêmica. Nestas localidades CHRISTENSEN et al. (1982) coletaram flebotomíneos ingurgitados nas bases de troncos de árvores, os quais foram submetidos ao teste de precipitina com a finalidade de se verificar os principais grupos de hospedeiros destes insetos. De 2.569 flebotomíneos coletados 1.926 (75%) eram **L. umbratilis** e **L. shannoni**, que testados mostraram os resultados a seguir: a) a maioria dos exemplares de **L. umbratilis** indicaram reação positiva, primeiramente, para desdentados, depois para roedores e outros mamíferos (perissodáctilos, primatas, lagomorfos, marsupiais, artiodáctilos, carnívoros e alguns não identificados); os desdentados eram, sobretudo, da família Bradypodidae e os roedores da família Erethizontidae; b) a maior parte dos exemplares de **L. shannoni** tinha ingerido sangue de desdentados, em segundo lugar de roedores e depois de outros mamíferos (perissodáctilos, carnívoros, primatas, lagomorfos, marsupiais e alguns não identificados). Notou-se ainda que a maior parte dos exemplares de **L. shannoni** teve afinidade por sangue de desdentados da família Bradypodidae e por sangue de roedores da família Erethizontidae. Ressalte-se que na área investigada **L. umbratilis** é um dos principais vetores de **Leishmania (Viannia) guyanensis** e os principais reservatórios deste parasito são os desdentados. **L. shannoni** não é considerada vetor de **Leishmania (Viannia) guyanensis** para o homem por não apresentar tendência antropofílica. Contudo poderia estar exercendo papel de destaque no ciclo enzoótico deste protozoário.

Na bacia do Rio Amazoans, em floresta de várzea (Utinga), Estado do Pará, LAINSON & SHAW (1968) verificaram que **L. flaviscutellata** era coletado em

número bastante superior em isca animal (roedores), comparando-se ao capturado em isca humana. No Estado do Pará, Serra dos Carajás, entre os rios Xingu e Tocantins, WARD *et al.* (1973) capturaram flebotomíneos em isca humana e em roedores, observando-se que entre 23 espécies coletadas as 6 mais frequentes apresentaram os seguintes resultados: a) *L. wellcomei* foi capturada em maior número, primeiramente, em isca humana e depois em roedores; b) *L. flaviscutellata* preferiu sobretudo o sangue de roedores e pouquíssimos exemplares o sangue humano; c) a grande maioria de exemplares de *L. brachyphallus* teve preferência pelo sangue de roedores e alguns pelo humano; d) *L. rooti* (= *L. davisii*) teve grande preferência pelo sangue humano e de roedores; e) a maior parte de *L. carrerai* foi capturada no homem e alguns exemplares em roedores; f) *L. paraensis* teve predileção pelo sangue humano e poucos exemplares pelo de roedores. As duas espécies de importância epidemiológica, *L. wellcomei* e *L. flaviscutellata*, mostraram preferências por fontes sangüíneas distintas, pois a primeira tanto picou o homem quanto os roedores e a segunda, nitidamente, buscou o sangue de roedores. No Estado do Pará, LAINSON *et al.* (1985), município de Santarém, instalaram armadilhas luminosas CDC em poleiros de aves e abrigos de cães, capturando 3.324 exemplares de *L. longipalpis*, numa única noite. Estes autores observaram que embora o homem não atraísse este díptero da mesma forma que as galinhas e cães, os habitantes dos locais onde foram feitas as coletas comentavam que em certas épocas do ano o ataque de *L. longipalpis* tornava-se quase insuportável.

Na Venezuela, PEREZ *et al.* (1981), observaram que a maioria das fêmeas de flebotomíneos coletadas no domicílio eram *L. panamensis* em relação a *L. gomezi*. No galinheiro *L. panamensis* predominou sobre *L. gomezi*. No bosque, em armadilhas luminosas o número de fêmeas de *L. panamensis* foi praticamente igual ao de *L. gomezi*, enquanto em isca humana o número de fêmeas de *L. gomezi* foi maior que o de *L. panamensis*. Fica evidente a melhor adaptação de *L. panamensis* ao domicílio e peridomicílio.

Na Colômbia, CORREDOR et al. (1989), Departamento de Cundinamarca, na pequena comunidade rural de El Callejon, observaram que 94,6% de 2.259 flebotomíneos eram **L. longipalpis**, que prevaleceu sobre outras três espécies. Entretanto, segundo estes pesquisadores, a antropofília de **L. longipalpis** não era muito acentuada, pois em capturas noturnas era visto que este díptero preferia alimentar-se em animais domésticos. CORREDOR et al. (1989) assinalaram que a presença de animais domésticos poderia estar ajudando a atrair flebotomíneos para as áreas de habitação humana. Na Colômbia, MORRISON et al. (1993) novamente na comunidade de El Callejon, realizaram testes de precipitina para exemplares de **L. longipalpis** coletados em duas localidades (A e B), distantes uma da outra 240 m. Os testes foram feitos com sangue de bovinos, suínos, aves, eqüínos, cão, homem, répteis e gambá. Nas duas localidades a preferência sanguínea de **L. longipalpis** recaiu principalmente sobre bovinos, depois por suínos, aves, eqüínos, cães e, por último, o homem. O que comprovou que o homem não foi um hospedeiro particularmente atraente para **L. longipalpis**, confirmando observações do comportamento deste díptero que durante as primeiras horas da manhã era visto em grande número agregados sobre ou em volta de bovinos e suínos nas localidades A e B. Muitas fêmeas eram vistas alimentando-se ou tentando alimentar-se nestes animais e raramente picavam as pessoas (iscas) que ficavam próximas aos animais. Assim, a preferência de **L. longipalpis** por bovinos e suínos nas localidades mencionadas parece reduzir sua capacidade vetorial, podendo explicar a baixa incidência de leishmaniose visceral em El Callejon.

No Panamá, nas localidades de Limbo, El Aguacate-1 e El Aguacate-2, TESH et al. (1971) coletaram 835 flebotomíneos que ao serem submetidos a testes de precipitina revelaram os resultados a seguir: a) em Limbo os exemplares de **L. ylephiletor** tiveram maior afinidade por sangue de desdentados e depois por roedores. Em El Aguacate-1 a afinidade foi maior por desdentados, entre outros mamíferos. Em El Aguacate-2 a preferência foi sobretudo por desdentados; b) em Limbo, a maioria dos 70 exemplares de **L. trapedoi** foi atraída por desdentados e roedores, entre outros animais. Em Aguacate-1, a

maior parte preferiu o sangue de roedores e primatas. Em Aguacate-2, as fontes alimentares foram somente os carnívoros e desdentados; c) em Limbo, entre os exemplares de **L. shannoni** a maioria teve preferência por sangue de roedores e depois por desdentados e, em menores proporções por outros mamíferos. Em Aguacate-1, a maioria dos exemplares foi atraída por roedores e desdentados. Em Aguacate-2 a preferência de poucos exemplares foi somente por desdentados e carnívoros. Nota-se que na maioria das vezes as espécies em pauta tiveram maior afinidade por desdentados e roedores. Os autores observaram que **L. trapedoi** apresentou maior ecletismo alimentar, tornando-se teoricamente um bom vetor de **Leishmania (Viannia) panamensis** pois 60% dos exemplares deste flebotomíneo tinham feito o repasto sanguíneo em roedores e desdentados, os principais reservatórios do citado parasito. É ainda dos autores a observação de que a variação no hábito alimentar de **L. ylephiletor**, **L. trapedoi** e **L. shannoni**, provavelmente refletia diferenças na composição da fauna em cada localidade. Ainda no Panamá, nas localidades de Limbo, Finca Valle e Finca Montenegro, TESH et al. (1972) coletaram 1.799 flebotomíneos, dos quais 1.775 de 6 espécies tinham número adequado para testes de precipitina, que revelaram: a) os exemplares de **L. ylephiletor** tinham ingerido sangue de roedores e desdentados, principalmente; b) maior número de exemplares de **L. trapedoi** continha no tubo digestivo sangue de roedores e primatas; c) **L. shannoni** 78,5% tinha alimentado-se especialmente em roedores e depois em desdentados; d) maior número de **L. pessoana** (= **L. carrerai**) continha no tubo digestivo sangue de desdentados e de roedores; e) a maioria de **L. vespertilionis** havia ingerido sangue de morcegos; f) dos poucos exemplares de **L. sanguinaria** a maioria havia alimentado-se em primatas e em roedores. Globalmente **L. ylephiletor** e **L. trapedoi** tiveram maior afinidade por roedores, mas foram também os flebotomíneos que mostraram maior amplitude de hospedeiros. Comparando-se seus hábitos alimentares verificou-se que foram bastante distintos de uma localidade para outra, das três estudadas. **L. shannoni** teve maior preferência por roedores, com variações em relação a outros mamíferos em cada localidade. Na vertente Pacífica do Canal do Panamá, a 6,4 Km

da cidade do Panamá, CHRISTENSEN & HERRER (1980) capturaram em iscas animais 2.640 flebotomíneos representando 22 espécies, entre as quais **L. vespertilionis** predominou sobre **L. panamenis**, **L. olmeca bicolor** e **L. sanguinaria**. Observou-se a preferência de **L. vespertilionis** por sangue de morcegos e das 3 últimas espécies citadas especialmente por sangue de roedores. Contudo, estes autores ressaltaram que mesmo havendo afinidade dos flebotomíneos por determinados hospedeiros, estes dípteros todos não deixavam de ser oportunistas, uma vez que se alimentavam do sangue de diversos tipos de mamíferos. Os testes de precipitina realizados por CHRISTENSEN & VASQUEZ (1982) em flebotomíneos coletados nas Províncias de Panamá, Bocas de Toro e Cólón, demonstraram que os animais de 26 famílias de mamíferos, aves, répteis e anfíbios serviram como fontes alimentares de **L. ylephiletor**. O conteúdo intestinal de 1.017 exemplares foram testados, verificando-se que 97% da preferência deste díptero foi por mamíferos. Os desdentados foram as fontes sanguíneas mais importantes para **L. ylephiletor**, sobretudo os da família Bradypodidae. Os roedores representaram a segunda fonte sanguínea em importância para **L. ylephiletor**, especialmente os Erethizontidae. **L. trapedoi** e **L. gomezi** tiveram predileção por sangue de desdentados, principalmente da família Bradypodidae. A maioria dos poucos exemplares de **L. panamensis** alimentou-se de sangue de perissodáctilos. Cabe lembrar que no Panamá estes flebotomíneos são citados na literatura como principais vetores de **Leishmania (Viannia) panamensis** e os reservatórios mais importantes deste parasito são os desdentados e roedores.

Segundo ZELEDÓN et al. (1985) é possível que pela abundância, presença em quase todas as áreas endêmicas e seu hábito antropofílico **L. ylephiletor** seja o principal vetor de **Leishmania (Viannia) panamensis** na Costa Rica. Entre as espécies mais comuns, mas que não veiculam **Leishmania** ao homem, destaca-se que para os 168 exemplares de **L. shannoni** as principais fontes sanguíneas foram os desdentados (Bradypodidae), e roedores (Erethizontidae). Não se descarta a possibilidade de que este flebotomíneo tenha papel bastante importante no ciclo enzoótico de **Leishmania (Viannia)**

panamensis, na América Central. Na vertente Pacífica da Costa Rica, ZELEDÓN *et al.* (1984), na província de Guanacaste, coletaram 1.949 fêmeas de **L. longipalpis** em animais domésticos empregados como isca, verificando-se que o maior número foi coletado em suíno, depois em cavalo e bovino. Foram coletados também, em menor número, no homem e no cão, ressaltando-se que nestes as coletas não foram realizadas regularmente como nas outras iscas. Os autores alegaram que nas oportunidades em que uma pessoa era posta em frente a um animal de grande porte, a preferência de **L. longipalpis** era sempre por este último.

2.3. Frequência horária de flebotomíneos

Admite-se que a grande maioria dos flebotomíneos tenha hábitos crepusculares e/ou noturnos em relação às atividades de hematofagia, cabendo ressaltar que algumas espécies cujas atividades se fazem à luz do dia podem apresentar relativa importância epidemiológica (FORATTINI, 1973)

Assim, diversos pesquisadores têm comprovado as atividades hematofágicas destes pequenos dípteros, sobretudo no período noturno, em regiões com características ambientais as mais distintas.

No Estado do Paraná, na Fazenda Palmital, município de Terra Boa, em coletas realizadas das 18 horas à 1 hora, TEODORO *et al.* (1991b) verificaram que as espécies de maior relevância numérica (**L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. fischeri** e **L. pessoai**) foram mais frequentes das 22 à 1 hora, exceto **L. migonei** que atingiu maior frequência entre 22 e 23 horas, decaindo daí por diante. Neste mesmo local imediatamente supracitado, mas em condição ambiental distinta, TEODORO *et al.* (1993a) observaram que: a) a espécie **L. whitmani** foi coletada das 18 às 6 horas, aumentando gradualmente a frequência desde o início das coletas e atingindo o pico entre 4 e 5 horas; b) **L. migonei** teve frequência oscilante até 1 hora, atingiu o pico entre 1 e 2 horas e decaiu gradativamente até

6 horas; c) **L. intermedia** e **L. fischeri** tiveram frequências que oscilaram durante todo o período noturno. As diferenças de frequência que ocorreram entre os resultados desta coleta e a anterior (TEODORO *et al.*, 1991b) foi atribuída, segundo estes autores,..."ao abandono das habitações com a consequente ausência de seres humanos e de animais domésticos (cães, gatos, suínos e galinhas), que possivelmente serviam como fontes sangüíneas para esses dípteros". Estes autores coletaram maior número de flebotomíneos na segunda parte da noite.

No município de Pedro de Toledo, Estado de São Paulo, FORATTINI *et al.* (1976) coletaram flebotomíneos no ambiente florestal entre 18 e 6 horas, verificando que: a) **L. intermedia**, além de ter sido a espécie mais frequente, compareceu com elevado número em todas as horas de capturas, apresentando o pico de atividade entre 20 e 21 horas e outro entre 22 e 23 horas; b) **L. migonei** também esteve presente em todas as horas de coletas, com pico entre 22 e 23 horas; c) **L. fischeri** teve pequena frequência, apresentando picos das 20 às 21 horas e 22 às 23 horas. No ambiente domiciliar **L. intermedia** também foi o flebotomíneo mais frequente, comparecendo em todos os horários de coletas, com maior frequência entre 2 e 3 horas. O número de exemplares de **L. migonei** e **L. fischeri** coletado foi inexpressivo. Estes autores observaram que a frequência de flebotomíneos na floresta foi maior na primeira metade da noite, declinando na segunda. No domicílio ocorreu o contrário. No município de Pariquera-Açu, GOMES *et al.* (1983) em capturas de flebotomíneos, verificaram a atividade preponderantemente noturna de **L. intermedia**. Em galinheiro experimental instalado em ambiente extraflorestal foram capturados 26.417 exemplares de **L. intermedia**, verificando-se grande atividade deste díptero entre 20 e 4 horas, com o pico entre 23 e 24 horas. No ambiente florestal, com armadilha luminosa de Shannon foram coletados 1.487 exemplares, observando-se grandes frequências desta espécie entre 21 e 3 horas e o pico entre 23 e 24 horas. Em isca humana, no ambiente florestal, foram capturados 186 **L. intermedia**, verificando-se grande atividade hematofágica entre 21 e 4 horas, mas o pico ocorreu entre 21 e 22 horas. No galinheiro

experimental e em armadilha de Shannon a atividade deste inseto foi maior no primeiro período da noite e em isca humana no segundo.

No município de Jacobina, Estado da Bahia, SHERLOCK & GUITTON (1969b) coletaram **L. longipalpis** no interior do domicílio durante 24 horas, observando que a atividade deste flebotomíneo iniciava-se entre 16 e 17 horas e findava entre 7 e 8 horas. A maior frequência deste inseto ocorreu entre 18 e 23 horas com o primeiro pico entre 20 e 21 horas e o segundo entre 22 e 23 horas. Fora do domicílio (em locas de pedra) estes investigadores capturavam **L. longipalpis** durante as 24 horas do dia, registrando-se as maiores frequências entre 17 e 20 horas e depois entre 21 e 22 horas. O pico ocorreu entre 18 e 19 horas. Nestes dois ambientes de coletas **L. longipalpis** concentrou suas atividades principalmente na primeira metade da noite.

No Estado do Amazonas, nas proximidades de Manaus, ARIAS & FREITAS (1977), verificaram que para o conjunto de flebotomíneos capturados em isca humana e cavalo as frequências horárias eram distintas. No cavalo os primeiros flebotomíneos foram coletados entre 15 e 16 horas com a frequência aumentando gradativamente até entre 18 e 19 horas. A partir deste horário houve uma pequena retração, que se manteve constante até entre 22 e 23 horas, iniciando-se novamente o crescimento da frequência, até atingir o pico entre 1 e 2 horas. Daqui em diante a frequência decresceu até findar, entre 7 e 8 horas. Em isca humana os flebotomíneos iniciaram a atividade de hematofagia também entre 15 e 16 horas, aumentando gradualmente até atingir a maior frequência entre 18 e 19 horas. Aqui houve uma pequena queda na frequência, mantendo-se mais ou menos estável até 3 horas, quando começou a cair e encerrou-se entre 6 e 7 horas. O mesmos autores (1977) verificaram que a atividade hematofágica de flebotomíneos em isca humana e equina ocorreu sobretudo na primeira metade da noite.

Na Colômbia, TRAVI et al. (1988), na localidade de Inguape del Gradual, no município de Tumaco, observaram, em coletas entre 18 e 6 horas, a atividade de **L. gomezi** durante todo o período noturno, apresentando um pico entre 22 e 23 horas e outro

entre 1 e 2 horas. **L. trapiDOI** também foi ativo em todo o período de coletas, contudo foi mais frequente ao anoitecer, entre 18 e 19 horas e, sobretudo ao amanhecer, entre 5 e 6 horas. Estes pesquisadores notaram que as frequências de **L. gomezi** e **L. trapiDOI** eram maiores no primeiro período da noite.

No Peru, VILLASECA *et al.* (1993), no Vale Purisima, Departamento de Ancash, a 2.700m de altitude, na localidade de Huanchoc, em capturas realizadas durante o período noturno, notaram a presença de **L. peruensis** e **L. verrucarum** em todas as horas de pesquisas, todavia suas maiores frequências ocorreram entre 18 e 19 horas. Na localidade de Iscas (1.700m) estes dois flebotomíneos também foram coletados durante toda a noite, mas o pico de frequência de **L. peruensis** foi entre 19 e 20 horas e de **L. verrucarum** entre 21 e 22 horas. Estes dois flebotomíneos foram mais frequentes, especialmente, na primeira metade da noite.

No Panamá, em pesquisas realizadas no interior de floresta (Limbo Field Station), com isca humana, CHANIOTIS *et al* (1971b) verificaram a frequência de flebotomíneos ao nível do solo e a 28 metros de altura. As duas espécies mais representativas (90%) ao nível do solo foram **L. pessoana** (= **L. carrerai**) e **L. panamensis**. À luz do dia a frequência, ao nível do solo, foi representada principalmente pela primeira espécie, com pico no crepúsculo vespertino (entre 17:45 e 18:42 horas). A maior frequência de **L. panamensis** foi registrada no crepúsculo matutino (entre 5:58 e 6:40 horas). A 28 metros de altura **L. trapiDOI** foi a espécie mais representativa (77,6%), esteve presente em todas as horas de coletas, apresentando pico de atividade entre 3 e 4 horas.

Em Belize, durante dezoito meses entre 1966 e 1967, em coletas diárias de flebotomíneos em isca humana, WILLIAMS (1970) verificou a atividade de certas espécies durante as 24 horas do dia, sobretudo no crepúsculo da tarde e à noite. Entre as espécies mais numerosas estavam: a) **L. cruciata**, que mostrou atividade durante o dia inteiro, especialmente, a partir das 17 horas, atingindo o pico entre 19 e 20 horas; b) **L. ovallesi**, que foi coletada entre 16 e 7 horas, comparecendo em maior número entre 18 e 23 horas e

com pico de atividade entre 20 e 21 horas; c) **L. panamensis**, que foi coletado principalmente no período noturno e com pico de atividade entre 18 e 19 horas; d) **L. shannoni**, que esteve presente somente no período noturno, sobretudo entre 18 e 22 horas, apresentando pico de atividade entre 19 e 20 horas. As quatro espécies de flebotomíneos imediatamente supracitadas tiveram maior atividade hematofágica principalmente na primeira parte do período noturno.

2.4. Frequência Mensal de flebotomíneos

Do ponto de vista epidemiológico e profilático é de grande interesse o conhecimento das variações que podem ocorrer nas frequências de flebotomíneos no decorrer do ano. Tais variações estão relacionadas a diversos fatores bióticos e abióticos, destacando-se entre estes a temperatura, a precipitação pluviométrica e a umidade relativa do ar.

Muitos investigadores têm observado que a maioria dos flebotomíneos da Região Neotropical é mais frequente nos meses em que são registradas temperaturas e precipitação de chuvas mais elevadas.

Em diversos municípios do Oeste do Estado do Paraná, em área sob a influência do lago de Itaipu, CONSOLIM *et al.* (1990) verificaram que os flebotomíneos eram mais frequentes nos meses de junho, julho, agosto e setembro, quando a temperatura e a precipitação são as menores do ano. No município de Londrina, GOMES & GALATI (1977) notaram o crescimento das frequências de **L. whitmani**, **L. fischeri** e **L. pessoai**, de outubro a fevereiro. As maiores frequências ocorreram em outubro, novembro e dezembro. Os autores reconheceram que as precipitações pluviométricas favorecem o crescimento das populações destes flebotomíneos nas épocas mais quentes e de maior precipitação. Na Fazenda Palmital, no município de Terra Boa, TEODORO *et al.* (1993a), verificaram que as frequências de **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. intermedia** e **L. fischeri** oscilaram bastante no

decorrer de 24 meses de coletas, mas foi nítida a tendência destes flebotomíneos apresentarem maiores frequências nos meses de temperaturas e precipitações pluviométricas pouco mais elevadas (verão e outono). No interior de um galinheiro, na mesma localidade imediatamente referida acima, em coletas com armadilhas de Falcão, TEODORO *et al.* (1993b) confirmaram que os flebotomíneos **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. intermedia**, **L. fischeri** e **L. pessoai** tinham maiores frequências nos meses mais quentes e com maiores volumes de chuvas, no decorrer do ano.

No Estado de São Paulo, com resultados de capturas realizadas em área florestal e no interior de habitações, nos arredores da cidade de Teodoro Sampaio, FORATTINI (1960) concluiu que "A variação mensal de flebótomos é influenciada pelas condições climáticas, sendo maior a frequência nas épocas quentes e úmidas e menor nas frias e secas". No município de Luís Antônio, em coletas de flebotomíneos no interior de um domicílio, no período de fevereiro a novembro de 1973, FORATTINI *et al.* (1976) notaram que as maiores frequências de **L. intermedia** ocorreram nos meses de fevereiro, maio e julho, com médias horárias iguais a 47,4; 27 e 23, respectivamente. No município de Pariquera-Açu, GOMES *et al.* (1980) verificaram que as frequências de **L. intermedia** em dois galinheiros experimentais (G2, na margem de mata modificada; e G3 em local aberto, a 120 metros de G2) foram bem distintas de um ano para outro e de um mês para outro, nos anos de 1977, 1978 e 1979. No primeiro ano, em G2, foram coletados 6.265 exemplares, notando-se que a maior frequência foi em setembro, seguido pelos meses de julho, janeiro, agosto e fevereiro. Em 1978 foram capturados 19.370 exemplares, com a maior frequência ocorrendo em dezembro, seguindo-se os meses de março, novembro, outubro e setembro. Em 1979 foram coletados 57.095 exemplares e a maior frequência foi registrada em abril e depois em janeiro, março, dezembro e outubro. Durante os três anos foram capturados 82.730 exemplares de **L. intermedia**, com a maior frequência em abril e, em seguida, dezembro, março, setembro, janeiro; os meses com menores frequências foram maio e junho. Em G3, em 1977 foram coletados somente 120 exemplares de **L. intermedia**. Em

1978 foram capturados 8.968 espécimes, registrando-se a frequência máxima em dezembro, outubro, novembro e julho. Em 1979 foram coletados 15.619 exemplares, com a maior frequência em março, seguindo-se fevereiro, janeiro e abril. Os resultados de três anos de coletas em G3 deram 24.707 exemplares de **L. intermedia**, verificando-se as maiores frequências em março, fevereiro, dezembro) e janeiro e as menores em junho e maio. Novamente no município de Pariquera-Açu, em coletas de flebotomíneos, em galinheiro experimental, GOMES et al. (1982) verificaram a presença de **L. intermedia** em todos os meses do ano. Segundo observação dos autores, ocorriam dois comportamentos distintos de **L. intermedia**, levando-se em conta as estações do ano. A frequência começava a se elevar no princípio do outono e atingia o máximo ao seu final, mantendo-se elevada e estável durante o inverno, para depois cair bruscamente na primavera e verão.

No Estado do Rio de Janeiro, de outubro de 1980 a setembro de 1982, AGUIAR & SOUCASAUX (1984) verificaram que **L. ayrozai** e **L. hirsuta** foram capturados em todos os meses do ano. A primeira espécie foi coletada em maior número nos meses de janeiro, maio e dezembro, com a frequência máxima em fevereiro. **L. hirsuta** foi mais frequente em fevereiro, março, maio e julho, registrando-se o pico de frequência em junho. Notou-se que à medida que a população de **L. ayrozai** diminuía, a partir de fevereiro, a de **L. hirsuta** começava a crescer. Ainda no Estado do Rio de Janeiro, RANGEL et al. (1990), constataram, em isca humana, que as frequências mais elevadas de **L. intermedia** ocorreram, em ordem decrescente, nos meses de junho, agosto, outubro e setembro, numa relação inversa às baixas temperatura e precipitação pluviométrica que aconteceram neste mesmo período.

No Estado da Bahia, de janeiro de 1965 a dezembro de 1966, SHERLOCK & GUITTON (1969b) coletaram **L. longipalpis** em três ambientes distintos, deparando-se com situação a seguir: a) no interior do domicílio as maiores frequências ocorreram, em ordem decrescente, nos meses de maio, junho, dezembro, novembro, julho e outubro, coincidindo em grande parte com a época de temperatura amena e baixa

precipitação pluviométrica; b) no peridomicílio, com isca animal, as mais baixas frequências foram em fevereiro, abril e maio, período de maior precipitação e temperatura elevada; a população de **L. longipalpis** cresce continuamente a partir de maio e atinge o pico de frequência em dezembro, coincidindo novamente com o período de baixa precipitação pluviométrica, mas com a temperatura em elevação; c) em locas de pedra as frequências oscilaram durante todo o período de coletas, contudo a população deste inseto foi mais elevada na época de baixa precipitação e temperatura em elevação. Em resumo, **L. longipalpis** é mais frequente, no domicílio, em maio e junho; no peridomicílio, de junho a dezembro, e em grutas, de agosto a novembro. Do ponto de vista epidemiológico, SHERLOCK & GUITTON (1969b) concluíram que o homem estaria mais exposto às picadas deste inseto e, conseqüentemente, à infecção por **Leishmania (Leishmania) chagasi**, durante os meses de maio e junho.

No Estado do Pará, SHAW & LAINSON (1972) coletaram na floresta Utinga, de agosto de 1967 a dez de 1968, 6.142 exemplares de **L. flaviscutellata**, observando-se a presença deste díptero durante todos os meses do ano. Aqui as frequências mais altas foram registradas de março a setembro, com o pico em janeiro. Na floresta Catu, foram capturados 37.855 exemplares de **L. flaviscutellata**, de outubro de 1968 a novembro de 1969, que compareceu em todos os meses. Nesta floresta as frequências foram elevadas em todos os meses, em especial de agosto a fevereiro, ocorrendo a frequência máxima em dezembro. Via de regra, notou-se que em ambas as localidades a diminuição excessiva nas precipitações pluviométricas, de janeiro a maio, implicaram na diminuição da população de **L. flaviscutellata**.

Na localidade de Huanchoch, no Peru, em capturas de flebotomíneos dentro de casas (armadilha luminosa tipo CDC) e no peridomicílio (com armadilha de Shannon e nos locais de repouso destes insetos), VILLASECA *et al.* (1993) constataram as maiores frequências de **L. peruensis** na época de chuvas (dezembro a maio), ocorrendo o oposto em relação a **L. verrucarum**.

Na Venezuela, PEREZ *et al.* (1981) constataram que, no conjunto dos armadilhas onde foram feitas coletas de flebotomíneos, as maiores frequências de *L. gomezi* e *L. panamensis* ocorreram no período mais seco do ano (fevereiro, março, abril e maio). Estes autores observaram que as gerações destes dois flebotomíneos se alternavam no decorrer do ano. Assim, quando a população de *L. gomezi* predominava a de *L. panamensis* diminuía e vice-versa.

Em área próxima à cidade de Gamboa, no Panamá, CHANIOTIS *et al.* (1971a) coletaram maior número de flebotomíneos nos meses de maior precipitação pluviométrica (junho a dezembro). Assim, as espécies *L. panamensis*, *L. shannoni*, *L. trapidoi*, *L. trinidadensis* e *L. triramula* foram mais frequentes no período supramencionado, com presença máxima em maio, depois em julho-agosto, janeiro, setembro e junho-julho. Os flebotomíneos *L. carpenteri* e *L. gomezi* tiveram maiores frequências nos meses mais secos do ano (janeiro, fevereiro, março e abril). *L. sanguinaria* foi coletado em maior número no período de chuvas, mas suas frequências foram muito parecidas nos meses de janeiro-abril e maio-agosto, sendo maior em setembro-dezembro. No período de capturas (janeiro de 1969 a abril de 1970) a temperatura mínima foi 23,9°C em novembro de 1969 e a máxima foi 26,7°C em maio de 1969 e abril de 1970; a menor umidade relativa do ar (85,4) ocorreu em fevereiro de 1969 e maior (96) em dezembro; a menor precipitação (1,06 mm) foi em fevereiro de 1969 e a maior (36,85 mm) em setembro. No Panamá, CHRISTENSEN & HERRER (1980) acreditavam que a precipitação pluviométrica poderia ser o fator determinante de maior importância na frequência sazonal entre muitas espécies de flebotomíneos, embora a falta de correlação com a prevalência de certas espécies demonstrasse que outros fatores bióticos e abióticos estavam envolvidos. Estes pesquisadores verificaram que as populações de *L. vespertilionis*, *L. panamensis*, *L. olmeca bicolor*, *L. camposi* e *L. pessoana* (= *L. carrerai*) eram mais elevadas durante a época de maiores precipitações (maio a dezembro). Entretanto, as maiores frequências de *L. trapidoi*, *L. ovallesi*, *L. sanguinaria* e *L. gomezi* ocorreram no período de seca (janeiro a

março). Em revisão (1942 a 1982) sobre a ecologia de leishmaniose cutânea no Panamá, CHRISTENSEN *et al.* (1983) concluíram que "Sand flies breed throughout the year. A few species are more abundant during the dry season but most reach their highest densities during the wet season". Confirmaram, portanto, o que havia sido verificado por CHANIOTIS *et al.* (1971a).

2.5. Proporção de flebotomíneos machos em relação às fêmeas.

A escassez de informações sobre criadouros de flebotomíneos tem induzido alguns autores (FORATTINI, 1973; SOUZA *et al.*, 1981) a acreditarem que a presença de elevada proporção de machos de flebotomíneos em determinados locais pode significar que seus criadouros estejam nestes locais ou muito próximos destes.

No Estado do Paraná, município de Londrina, GOMES & GALATI (1977) verificaram que de 5.632 flebotomíneos capturados com armadilha de Shannon, no interior de uma floresta, 3.760 (66,5%) eram fêmeas. Entre as quatro espécies dominantes as proporções de machos relativamente às fêmeas foram as seguintes: os machos de *L. whitmani* correspondiam a 31,4% (1.357 exemplares), de *L. fischeri* a 43,6% (371), de *L. pessoai* a 43,8% (88) e de *L. migonei* a 55,9% (52). No município de Jussara, AGUIAR *et al.* (1989) coletaram 8.451 flebotomíneos, sendo 55% (4.634) de exemplares fêmeas e 45% (3.797) de machos. A maior proporção de machos em relação às fêmeas foi observada nas capturas com armadilha de Falcão (55,4% de 2.529 flebotomíneos), depois em tronco de árvores (50,6% de 1.173) e, por último, com armadilha de Shannon (38,1% de 1.802). Para o conjunto dos flebotomíneos capturados com armadilha de Shannon a proporção de machos em relação às fêmeas diminuiu de 40,4% (853 exemplares) do peridomicílio para 37,8% (764) à margem da mata e 31,1% (185) na floresta. Com armadilha de Falcão foram coletados 57% (587 exemplares) de machos no peridomicílio, 56,2% (734) na margem da mata e 36,7% (80) na floresta. Em troncos de árvores as proporções de machos foram

49,8% (312 exemplares) e 51,5% (282) na margem da mata e na floresta, respectivamente. No município de Terra Boa, TEODORO *et al.* (1991b) coletaram com armadilha de Shannon 16.496 flebotomíneos, na margem de uma mata residual modificada. Destes 27,1% (4.474) eram flebotomíneos machos. Os machos de *L. whitmani* representaram 22% (2.458 exemplares) dos flebotomíneos desta espécie, de *L. intermedia* 29,8% (863), de *L. migonei* 41,5% (619), de *L. fischeri* 27,7% (169) e de *L. pessoai* 70,5% (91). Ao lado da mata residual havia uma colônia de casas habitadas, cujos moradores possuíam criações domésticas (cães, porcos, galinhas e outros) e costumavam descartar o lixo doméstico e recipientes de agrotóxicos na mata. Neste último município, TEODORO *et al.* (1993a) coletaram com armadilha de Shannon 4.548 flebotomíneos, sendo 21% (953 exemplares) machos. De 3.094 exemplares de *L. whitmani* 452 (14,6%) eram machos, de 829 *L. migonei* 41,5% (344), de 272 *L. intermedia* 31,6% (86), de 128 *L. fischeri* 25,8% (33) e de 71 *L. pessoai* 4,2% (3). Cabe esclarecer que as coletas de flebotomíneos deste trabalho foram feitas no mesmo local onde foi realizado o trabalho acima, imediatamente referido, porém em condições ambientais distintas. As casas da colônia agora estavam desabitadas e, conseqüentemente, inexistiam os seres humanos e animais domésticos, que possivelmente serviam como fontes sanguíneas para os flebotomíneos. Novamente no município de Terra Boa, TEODORO *et al.* (1993b) coletaram com armadilhas de Falcão 75.637 flebotomíneos, dos quais 72.466 em ecótopos extraflorestais (galinheiro, pocilga e residências) e apenas 3.171 em ecótopos florestais. Estes autores observaram que os machos de *L. migonei* representavam 59,4% (19.938 exemplares) dos flebotomíneos desta espécie, de *L. whitmani* 28,4% (30.000), de *L. pessoai* 45,3% (1.334), de *L. fischeri* 37,8% (1.056) e de *L. intermedia* 44,7% (763).

No Estado de São Paulo, município de Santo Anastácio, em coletas de flebotomíneos, em duas localidades, FORATTINI (1953) verificou que: a) na Fazenda São Sebastião, no ambiente florestal, de 535 flebotomíneos 369 (68,97%) eram fêmeas; no domicílio e peridomicílio (galinheiro e chiqueiro) de 471 flebotomíneos 377 (80,04%) eram

machos; b) no Porto Ceará (ou Marcondes) de 1.155 flebotomíneos coletados na mata 413 (35,76%) eram machos; no domicílio e peridomicílio de 6.552 flebotomíneos capturados 4.759 (72,63%) eram machos. Fica evidente que na mata as fêmeas superaram quantitativamente os machos e no domicílio/peridomicílio a relação se inverteu. No município de Luís Antônio, em capturas domiciliares e com armadilhas de Shannon e Disney em ambiente florestal, FORATTINI *et al.* (1976) observaram que houve prevalência de machos de **L. intermedia** somente em armadilhas de Disney ao nível da copa de árvores e do solo. No município de Pariquera-Açu, GOMES *et al.* (1982) capturaram 39.477 (59,97%) machos e 26.343 (40,03%) fêmeas de **L. intermedia**, em galinheiro experimental na margem de mata residual modificada. Ainda no município de Pariquera-Açu, GOMES *et al.* (1983) coletaram em ambiente extraflorestal (galinheiro na margem de uma mata alterada) 26.417 exemplares de **L. intermedia**, dos quais 8.491 (32,14%) eram machos e 17.926 (67,85%) eram fêmeas; em ambiente florestal (armadilha de Shannon) foram capturados 1.487 **L. intermedia**, sendo 512 (34,43%) machos e 975 (65,57%) fêmeas. No distrito de Caieira, município de Pariquera-Açu, GOMES *et al.* (1986) capturaram no interior de domicílios 13.610 flebotomíneos, sendo 7.803 (57,33%) e 5.807 (42,67%) fêmeas; de 581 exemplares de **L. migonei** 35,80% (208) eram machos, de 225 **L. fischeri** 67,55% (152) e de 12.804 **L. intermedia** 57,46% (7.357). De 1.068 flebotomíneos capturados fora do domicílio, no distrito de Caieira, 44,57% (476 exemplares) eram machos; de 69 exemplares de **L. migonei** 56,52% (39) eram machos; de 41 **L. fischeri** 78,04% (32); e de 958 **L. intermedia** 44,67% (428). De 3.341 flebotomíneos coletados no peridomicílio, no distrito de Vila Maria, apenas 14,84 (496) eram machos; **L. intermedia** foi a única espécie com número expressivo de exemplares (3.327), sendo representado por 2.892 (85,12%) fêmeas e 435 (13,08%) machos.

No Estado do Rio de Janeiro, município do Rio de Janeiro, bairro de Campo Grande, LIMA *et al.* (1981) coletaram em tronco de árvore 99 exemplares de **L. intermedia**, sendo 95 (96%) machos e na pocilga foram capturados 22 (100%) machos; no

abrigo de um muar foram coletados 294 exemplares de **L. intermedia**, dos quais 260 (88,45) machos; de 87 exemplares de **L. migonei** 83 (95,4%) eram machos e 27 **L. longipalpis** 20 (74,1%). No bairro de Vargem Grande, na cidade do Rio de Janeiro, RANGEL *et al.* (1986) capturaram com armadilhas luminosas tipo CDC, no peridomicílio (galinheiro), 2.191 exemplares de **L. intermedia**, sendo 1.267 (57,8%) machos; 1.961 exemplares de **L. migonei**, dos quais 1.386 (70,7%) machos e; de 34 exemplares de **L. longipalpis** 12 (35,3%) eram machos. Na plantação o número destes dípteros foi muito pequeno. Nas coletas com isca humana dentro do domicílio, no peridomicílio e na plantação o número de exemplares fêmeas de **L. intermedia** foi muito inferior ao número de machos. O mesmo não ocorreu com **L. migonei**, pois de 27 exemplares coletados dentro do domicílio 16 (59,2%) eram machos, de 2.916 coletados no peridomicílio 2.171 (74,4%) eram machos e de 48 capturados na plantação (64,6%) eram machos. De 18 exemplares de **L. longipalpis** coletados no domicílio 11 (61,1%) eram machos, de 56 capturados no peridomicílio 29 (51,8%) eram machos e na plantação apenas 1 fêmea foi coletada. Na localidade de Mesquita, município de Nova Iguaçu, RANGEL *et al.* (1990) verificaram a prevalência de machos de **L. intermedia** nas paredes externas do domicílio e no galinheiro; de 17 exemplares de **L. migonei** capturados em isca humana no peridomicílio 13 (76,5%) eram machos, de 678 coletados em equino 600 (88,5%) e de 474 capturados no galinheiro 389 (82,1%). No bairro de Bangu, Município do Rio de Janeiro, SOUZA *et al.* (1981) capturaram em galinheiros e chiqueiros 710 (85,7%) exemplares machos de **L. intermedia**, 595 (87%) de **L. longipalpis** e 49 (86%) de **L. migonei**.

No Estado do Espírito Santo, município de Viana, MATTOS (1981) capturou 52.248 flebotomíneos em três tipos de armadilhas, verificando o seguinte: a) com armadilha de Chaniotis foram coletados 40.472 flebotomíneos, sendo 11.496 (28,4%) machos; b) com armadilha de Disney 10.714 flebotomíneos, dos quais 5.040 (47%) eram machos e; c) com armadilha de Damasceno 1.062, sendo 705 (66,7%) machos.

No estado da Bahia, na cidade de Jacobina, SHERLOCH & GUITTON (1969), verificaram que de 2.471 exemplares de *L. longipalpis* coletados no intradomicílio 2.195 (88,8%) eram machos, de 4.829 coletados em luar 4.282 (88,7%) e de 5.322 capturados em locais de pedras 2.719 (52,4%).

No estado do Pará, na serra dos Carajás, WARD et al. (1973) verificaram que entre 3.024 flebotomíneos de várias espécies, coletados em roedores, apenas *L. brachyphallus* com 437 exemplares (61,1% de machos) e *Lutzomyia (Evandromyia) infraspinosa* (Mangabeira, 1941) com 14 (71,4%) apresentaram maior proporção de machos

Na bacia amazônica do Brasil, Estado do Amazonas, ARIAS & FREITAS (1982b) coletaram flebotomíneos com armadilhas de eclosão, em "terra firme", verificando-se que de 300 exemplares capturados 225 (75%) eram fêmeas e 75 (25%) machos.

Na Venezuela, no bosque Macuto da cidade de Barquisimeto, BONFANTE-GARRIDO et al. (1981) coletaram flebotomíneos em locais de pouca iluminação, escassa ou nenhuma corrente de ar, temperatura média e muita humidade, tais como ocos de árvores, raízes, folhas, tocas de animais e gretas de pedras, verificando que de 1.582 exemplares 1.114 (70,4%) eram machos e 468 (29,6%) eram fêmeas. As espécies *L. trinidadensis*, *L. ovallesi*, *Brumptomyia beaupertuyi* (Ortiz, 1954), *Lutzomyia (Micropygomyia) cayennensis* (Floch & Abonnenc, 1941), *Lutzomyia rangeliana* (Ortiz, 1953) e *Lutzomyia atroclavata* (Knab, 1913) representaram 95,7% de 11 espécies coletadas, com os machos suplantando, numericamente, as fêmeas, exceto no caso de *L. cayennensis*.

Na Costa Rica, Província de Guanacaste, ZELEDÓN et al. (1984) capturaram 14.215 exemplares de *L. longipalpis*, dos quais 12.866 (90,5%) eram machos. Os exemplares machos prevaleceram em isca humana com 587 (83,8%) exemplares, bovina com 2.608 (92%), canina com 632 (86,6%), equina com 3.510 (91,3%) e suína com 5.529 (90,5%).

2.6. Controle de flebotomíneos

As primeiras experiências de controle de flebotomíneos, na América, foram feitas por HERTIG & FAIRCHILD (1948), no Peru, nos vales de Santa Eulália e Rimac. O DDT era aspergido anualmente em paredes e muros de habitações, diminuindo sensivelmente a população de *L. verrucarum* e, concomitantemente, houve queda na incidência de leishmaniose tegumentar peruana (uta) e da bartonelose.

NERY-GUIMARÃES & BUSTAMANTE (1954), observaram que no município de Magé, Estado do Rio de Janeiro, onde ocorria uma epidemia de leishmaniose tegumentar, a partir de aplicações semestrais de DDT (2g/m³) em todas as casas, pelo Serviço Nacional de Malária. Notou-se queda vertical na incidência de leishmaniose para níveis insignificantes. Os autores recomendaram o mesmo método como base da profilaxia das leishmanioses.

DEANE et al. (1955), no Estado do Ceará, verificaram que após a dedetização (2g/m³) os flebotomíneos desapareceram das casas. Passados quatro meses ainda era muito baixa a frequência destes dípteros nas casas. Nos abrigos de animais domésticos a densidade de flebotomíneos também diminuiu bastante, embora menos que no interior das casas e no terceiro mês não se notava mais a influência da dedetização.

DEANE (1958) acreditava que os casos de leishmaniose visceral poderiam ser reduzidos com a dedetização domiciliar. Acreditava ainda que a transmissão extradomiciliar do parasito também se esgotaria à custa da dedetização domiciliar e de abrigos de animais domésticos.

SHERLOCK & ALMEIDA (1970) relataram que após sucessivas aplicações de inseticidas (BHC + DDT), entre outras medidas, na cidade de Jacobina e localidades circunvizinhas, o número de casos de leishmaniose visceral caiu progressivamente até desaparecer dois anos depois do início da profilaxia, em 1965.

ALENCAR (1977/78) afirmou que "...a melhor prática contra flebotomíneos no domicílio é o uso de inseticida clorado (DDT) na quantidade de 1,5g/m² de paredes internas e externas, incluindo-se os abrigos de animais domésticos perto das residências". O afastamento das habitações isolando-as de possíveis criadouros de flebotomíneos e medidas de educação sanitária também foram sugeridas por este autor.

ALENCAR (1983) alertou que além da desinsetização dos domicílios, nas áreas afetadas pela leishmaniose visceral, era necessário..."garantir a continuidade da destinação de recursos orçamentários aos trabalhos de profilaxia no campo puramente técnico".

Segundo a SUCAM (1987), "As perspectivas de controle da leishmaniose tegumentar americana a curto prazo pode-se deduzir, não são favoráveis. A expansão das fronteiras da atividade econômica, a par de outras condições predisponentes da transmissão, sem dúvida, manterão uma tendência crescente da incidência".

LIMA et al. (1988) acreditaram que as medidas de tratamento dos doentes e a dedetização dos domicílios e anexos peridomiciliares, na localidade de Camorim, município do Rio de Janeiro, foram eficazes durante aproximadamente quatro anos.

MARZOCHI (1992) declarou que nas áreas de ocorrência de leishmaniose tegumentar e visceral, no domicílio e peridomicílio, o combate às espécies **L. intermedia** e **L. longipalpis** seria efetivo usando-se DDT (1-2g/m²) ou outros inseticidas como o BHC a deltametrina ou o malation.

Na Ilha de São Luís do Maranhão, Estado do Maranhão, OLIVEIRA F^o. et al. (1995) observaram que após o tratamento de domicílios com a associação de inseticidas ocorreu grande redução de populações de flebotomíneos nas áreas tratadas, chegando a zero com 3 meses pós-tratamento.

No Peru, HERRER (1956) interpretou o decréscimo na incidência da leishmaniose tegumentar peruana (uta) como uma repercussão do uso caseiro de inseticidas,

observando que nenhum programa regular de desinsetização havia sido efetuado por órgãos oficiais ou empresas particulares.

Na Guiana Francesa, entre outras medidas, LE PONT & PAJOT (1981) sugeriram a abertura de uma clareira de 300m, na mata, ao redor da localidade de Cacao, acreditando-se que isto impediria o acesso de vetores às habitações e áreas periféricas de atividades humana. Também na Guiana Francesa, ESTERRE *et al.* (1986) sugeriram que a abertura de clareiras em torno de núcleos coloniais em florestas fosse de 400m.

Na floresta Mojinga, no Panamá, CHANIOTIS *et al.* (1982) utilizaram medidas de borrifação de troncos de árvores e aspersão ultra baixo volume de malation, concluindo que algum controle de flebotomíneos em florestas tropicais úmidas é potencialmente factível, em áreas limitadas, com o propósito de reduzir a transmissão de **Leishmania** e arbovírus. Contudo, estes autores admitiram também que o controle efetivo demandaria o conhecimento de criadouros e locais de repouso das espécies vetoras, a escolha apropriada dos equipamentos, compostos químicos e método de aplicação.

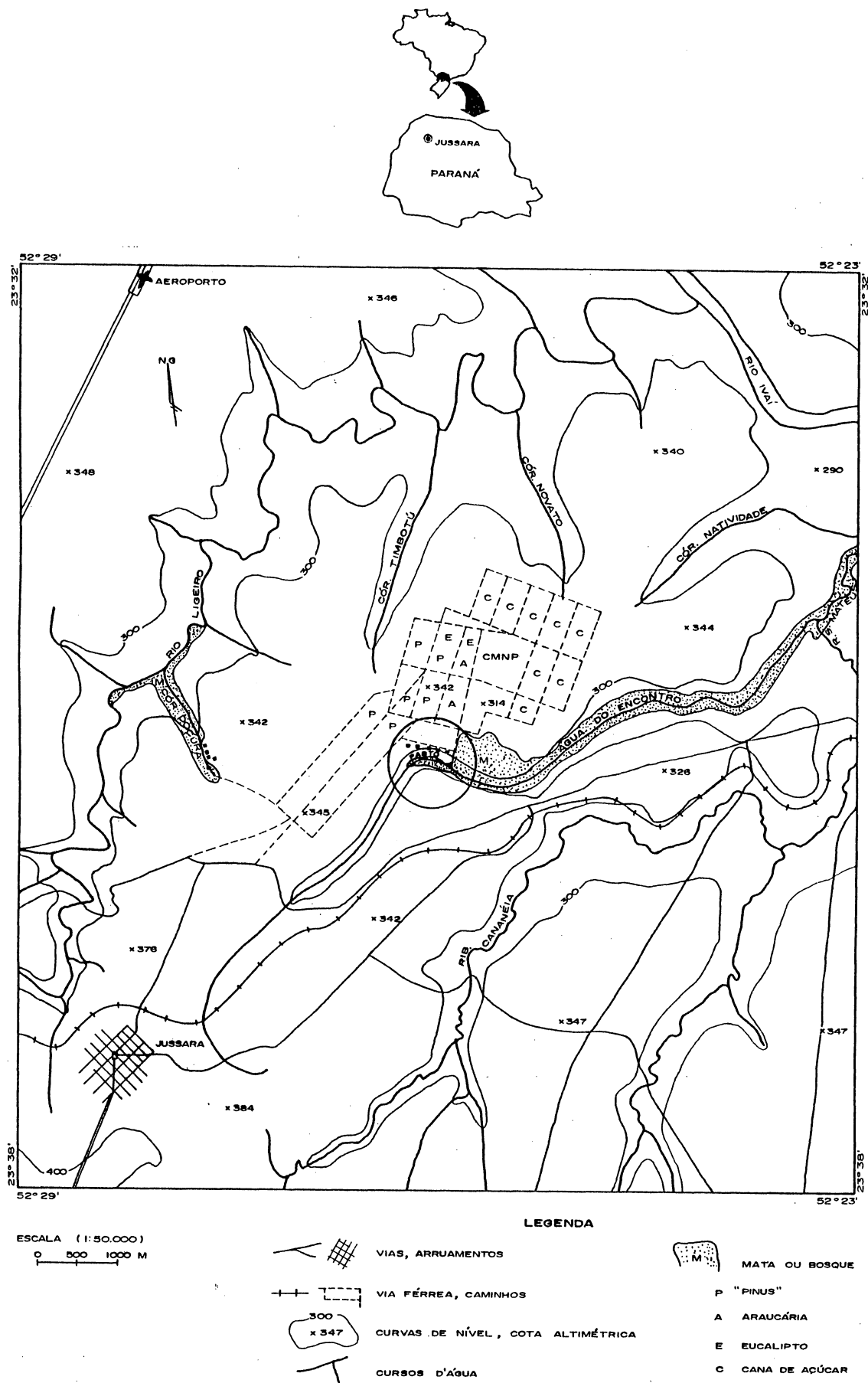
THAKUR *et al.* (1981) relataram que a dedetização efetuada em 1958 pelo National Malaria Eradication Programme possivelmente influenciou na prevalência da leishmaniose visceral em várias áreas endêmicas, desaparecendo completamente nos Estados de Bengal, Assam e Bihar, na Índia.

Como se viu, até o momento a maioria dos pesquisadores tem recomendado ou efetuado sobretudo o controle químico de flebotomíneos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Descrição geral da área de estudo

A área onde a pesquisa foi realizada situa-se no município de Jussara, na Mesorregião do Noroeste Paranaense, entre 23°32' e 23°36' de latitude Sul e 52°23' e 52°29' de longitude Oeste. Pertence à unidade geomorfológica do Planalto Central da Bacia do Paraná (HERMANN & ROSA, 1990), que é parte do Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 1968) ou Planalto Arenito-Basáltico. O relevo é de planaltos rebaixados, de topos planos e pouco dissecados, com vertentes convexas. A área onde foi executada esta pesquisa corresponde a um segmento final de vertente pouco dissecada e levemente ondulada, com direção geral nordeste (NE), compreendido entre as cotas de 300 e 400m de altitude, cujo nível de base local é constituído pelo talvegue do médio rio Ivaí. Além desse curso d'água, drenam a área o rio Ligeiro, o córrego Água do Encontro e o ribeirão Cananéia, que acompanham a direção geral da vertente para NE, desaguardo no rio Ivaí (Figura 1).



1. Localização da área da pesquisa, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

Geologicamente, a região corresponde a uma zona de transição entre a Cobertura Sedimentar Cretácica formada por depósitos sedimentares arenosos do Grupo Bauru, e a Formação Serra Geral, constituída por derrames vulcânicos básicos (basalto) intercalados com depósitos arenosos (KAUL, 1990). A Cobertura Sedimentar Cretácica apresenta arenitos quartzosos de granulação fina e média, com cimento argiloso ou ferruginoso escasso, e fraca consolidação; as rochas de Formação Serra Geral são responsáveis por manchas de solo eutrófico, como a Terra Roxa Estruturada, que ocupam os terrenos próximos ao nível de base local, no vale do rio Ivaí. No local ocupado pelos domicílios onde se realizou a pesquisa predominam as formações superficiais arenosas. Na região os topos das colinas e as médias vertentes podem apresentar um solo podzólico vermelho-escuro (MOSER, 1990), friável e com potencialidade agrícola restringida por pequena deficiência hídrica, o excesso de alumínio trocável, a erosão e a fertilidade geral relativamente baixa. Na ocupação agrária destacam-se as pastagens, o reflorestamento e os cultivos temporários de soja, trigo, algodão, feijão, milho e cana-de-açúcar.

A cobertura vegetal original era constituída pela Floresta Estacional Semidecidual (LEITE & KLEIN, 1990), onde as árvores do estrato superior aberto e descontínuo (com 30 a 35m de altura) apresentam caráter decidual, perdendo as folhas no breve período hibernar de subseca, dentro de um clima classificado como Tropical Subquente Superúmido com Subseca (NIMER, 1990). A pluviosidade média é de 1.500mm/ano. Na fase de subseca de inverno as temperaturas médias podem ser inferiores a 15°C (média anual de 20-22°C; 24-26°C no verão e em torno de 15°C no inverno). As máximas absolutas de temperatura podem chegar a 38°C e as mínimas absolutas a 0°C, com 5 a 10 noites frias/ano, com geadas.

Nos limites da área de pesquisa a mata original foi largamente alterada ou eliminada, cedendo terreno aos cultivos e ao reflorestamento. Persistem manchas de mata ciliar densa e intrincada, com muitas lianas e taquaras ao longo do rio Ivaí, além de pequenas faixas de mata secundária de largura variável. Constatam-se também matas secundárias que acompanham descontinuamente os cursos d'água locais (rio Ligeiro, córrego Água do

Encontro, ribeirão Cananéia) e seus pequenos afluentes como o córrego Doçura. Supõe-se que a área de estudo, no ponto de transição entre os solos eutróficos derivados do basalto, que afloram principalmente nas proximidades do rio Ivaí, e os solos distróficos derivados do arenito (Caiuá) que afloram na maior parte da vertente estudada, apresentava duas variações de floresta: uma mais densa, com árvores de maior porte, no vale do rio Ivaí, e outra um pouco mais aberta e também mais variada em espécies, sobre os solos arenosos. Essas formações florestais primárias ou secundárias favorecem a ocorrência de flebotomíneos, sendo consideradas, juntamente com a presença de pocilgas e galinheiros, um dos fatores ambientais de importância na epidemiologia da leishmaniose tegumentar, na região.

A fauna local de mamíferos nativos e possíveis reservatórios de **Leishmania** é pouco numerosa e variada. As áreas reflorestadas com espécies exóticas e os bosques internamente desbastados atraem poucas espécies animais. As matas ciliares podem abrigar roedores, gambás, cervos e raros felinos. Estas formações apresentam, contudo, uma fauna de aves numerosa e variada.

Em 1991 o município de Jussara contava com uma população de 6.044 indivíduos, e uma taxa de crescimento de 0,49 em relação a 1980 (IBGE, 1982; 1993).

Considerando-se a estrutura fundiária, em 1980 predominavam as propriedades de 10 e 20 ha (162 ou 27,3%), seguindo-se as propriedades de 20-50 ha (153 ou 25,8%) e as pequenas propriedades, com 5-10 ha (114 ou 19,2%), de um total de 593 estabelecimentos rurais (IBGE, 1983a),.

A principal atividade econômica é a agricultura, com destaque para as lavouras temporárias. Em 1988 os cultivos mais representativos foram: soja (10.000 ha), trigo (8.515 ha), cana-se-açúcar (2.369 ha) e milho (1.400 ha) de um total de 24.276 ha plantados (IBGE, 1990a). A área onde foi realizada a pesquisa localiza-se na Fazenda Jussara (propriedade da Cia. Melhoramentos Norte do Paraná) na qual os talhões de reflorestamento com espécies exóticas (pinos e eucaliptos) e cultivadas (**Araucaria** sp.) vem sendo progressivamente ocupados pelas lavouras de cana, que atendem à demanda da Destilarias

Melhoramentos S/A, instalada nesta fazenda. A produção de álcool representa importante atividade industrial e econômica para o município. As matas nativas ocupavam em 1980 (IBGE, 1983a) 3.146 ha e o reflorestamento 879 ha. Ainda hoje as matas nativas ocupam sobretudo as margens do rio Ivaí e constituem as matas ciliares dos principais cursos d'água da região.

A produção animal comercial do município é modesta, com efetivo bovino de 5.962 cabeças em 1988 e 34.600 animais na avicultura (IBGE, 1990b). Na produção animal doméstica destacavam-se em 1988 a criação de suínos (1.013 cabeças) e de aves (11.662 animais). A criação de animais domésticos nas proximidades das residências rurais atrai fortemente os vetores de **Leishmania**, criando condições para a formação de criadouros de flebotomíneos, uma vez que as pocilgas e os galinheiros são geralmente rudimentares e com grande acúmulo de matéria orgânica (fezes e restos de comida).

3.2. Local de execução da pesquisa

O local onde foram realizadas as capturas de flebotomíneos fica ao lado do horto florestal, dentro da Fazenda Jussara, que pertence à Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. As características do ambiente são conforme estão descritas a seguir: o alinhamento das casas situa-se na porção inferior de um segmento de vertente de direção sul-sudoeste (SSW), a 80-100 m do leito do córrego Água do Encontro. As residências fazem face a nor-nordeste (NNE), a 40 m de distância e em uma cota altimétrica superior, a um capão de mata secundária (com predominância de pau-jacaré); as frentes das casas estão voltadas para o quadrante de maior insolação (NNE) e aqui foram plantadas palmeiras, tuias e primaveras. A nor-noroeste (NNW) estende-se uma área de reflorestamento com *Pinus* muito antigos (plantio por volta de 1956), com árvores que chegam a 30-35 m de altura. A leste existe uma pequena faixa de bosque, que se prolonga como mata ciliar do córrego água do Encontro; trata-se de um capão de mata nativa parcialmente devastada, com eliminação parcial dos estratos arbustivo e rasteiro e com plantio de palmiteiros (Figura 2).

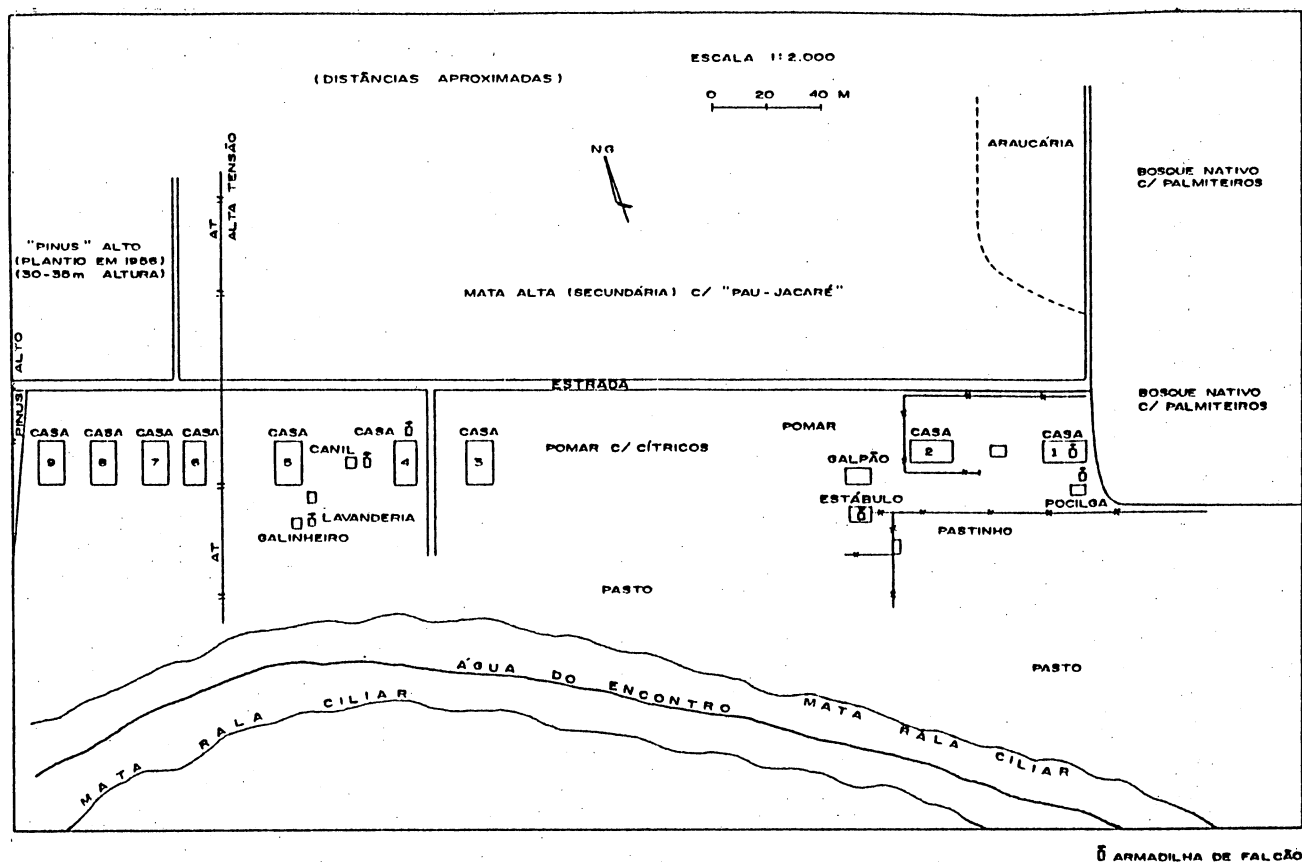


FIGURA 2. Distribuição das armadilhas de Falcão ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, em ambientes domiciliar e peridomiciliar, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

Os fundos das casas, voltado para o vale do córrego Água do Encontro, volta-se para o segmento final de pequena vertente, com declividade relativamente mais acentuada, a partir da ruptura de declive que se inicia a poucos metros das construções. O local era ocupado por pocilgas, galinheiros, estábulos, bebedouros e tanques com água, em meio a pés de laranjas, tangerinas, goiabas e bananas. O sombreamento é patente, ainda mais considerando que a vertente é localmente direcionada para o SSW, o quadrante menos ensolarado e também mais frio; o solo apresentava-se bastante úmido, apesar da declividade em torno de 5-10%, com resíduos de matéria orgânica (fezes) de animais domésticos e de frutos em deterioração. Este ambiente constituía um **habitat** adequado para a proliferação

proliferação de flebotomíneos. A uma distância média de 20-30 m ao fundo das residências estende-se uma faixa de largura variável (20-50 m) de pasto , até os limites da mata ciliar pouco densa que acompanha o córrego Água do Encontro (Figura 2).

3.3. Trabalhos de campo

3.3.1. Procedimentos durante as coletas

As coletas noturnas de flebotomíneos foram realizadas uma vez ao mês, de agosto de 1991 a agosto de 1992, sempre na primeira quinzena, com armadilhas de FALCÃO (1981) no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara. Com o auxílio de seis armadilhas instaladas, simultaneamente, foram feitas 156 horas de coletas por armadilha e 936 horas para o conjunto delas. As armadilhas foram denominadas por letras conforme os microhabitats de coletas, sendo distribuídas e instaladas em locais pré-determinados, da forma a seguir:

- a) a armadilha R era instalada no interior da casa número 1, no quarto onde dormia um garoto de 13 anos, na época (Figura 3)
- b) a armadilha P era colocada numa pocilga nos fundos da casa número 1 (Figura 4);
- c) a armadilha E era colocada num estábulo, a aproximadamente 2,5 metros do solo sobre um equíno utilizado como atrativo (Figura 5);
- d) a armadilha T era instalada na varanda da casa número 4, na época desabitada (Figura 6);
- e) a armadilha C era colocada no abrigo de um cão, entre as residências de números 4 e 5 (Figura 7);
- f) a armadilha G era posta num galinheiro nos fundos da residência número 4 (Figura 8).



FIGURA 3. Casa onde era instalada uma armadilha de Falcão (R).



FIGURA 4. Pocilga onde era instalada uma armadilha de Falcão (P).

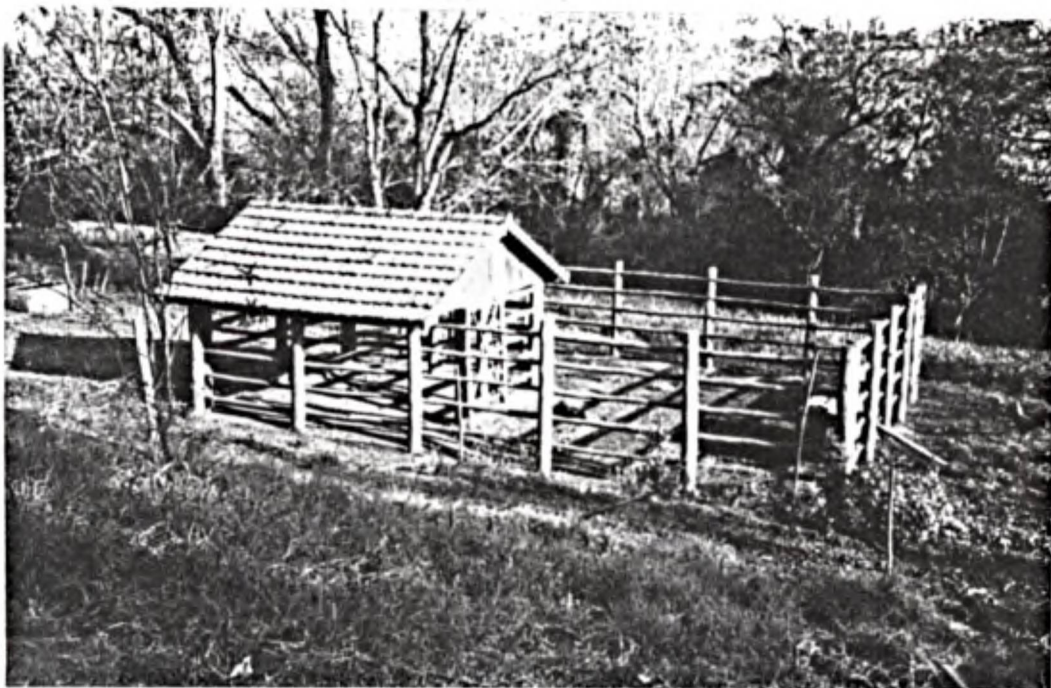


FIGURA 5. Estábulo onde era instalada uma armadilha de Falcão (E).



FIGURA 6. Varanda da casa onde era instalada uma armadilha de Falcão (T).



FIGURA 7. "Canil" onde era instalada uma armadilha de Falcão (C).



FIGURA 8. Galinheiro onde era instalada uma armadilha de Falcão (G).

As armadilhas eram instaladas das 18 às 6 horas, ininterruptamente. A cada três horas eram todas substituídas para se recolher as amostras de flebotomíneos. Portanto, as coletas de amostras foram em quatro diferentes horários de capturas: das 18 às 21, das 21 às 24, das 0 às 3 e das 3 às 6 horas. Na figura 2 observa-se a disposição das armadilhas na área de estudo.

Durante o período de capturas procurou-se não interferir no ambiente, assim como não foram notadas quaisquer alterações de relevância, praticadas pelos moradores e que pudessem interferir nos resultados.

3.3.2. Retirada e acondicionamento das amostras de flebotomíneos

A retiradas das amostras de flebotomíneos das armadilhas era feita a cada 3 horas. Os flebotomíneos eram então sacrificados com clorofórmio e colocados em caixas apropriadas de papelão, impregnadas com naftalina.

3.4. Procedimentos em laboratório

3.4.1. Preparação de flebotomíneos

Para a preparação dos flebotomíneos utilizou-se o método segundo FORATTINI (1973), com algumas modificações, conforme segue abaixo:

- a) para clarificação os flebotomíneos eram mergulhados em potassa (KOH) a 20% e levados a uma estufa a 70°C, onde eram mantidos durante 90 minutos;
- b) retirados da potassa eram colocados em álcool-acético a 10% por alguns minutos;
- c) depois em fucsina ácida durante 30 minutos;
- d) em seguida eram mergulhados em álcool 70° GL durante 10 minutos;
- d) depois em álcool 90°, por 10 minutos;
- e) e em álcool absoluto, por mais 10 minutos;

f) finalmente eram colocados, por tempo indeterminado, em eugenol (óleo de cravo) para diafanizar, ficando prontos para montagem e identificação.

As modificações permitiram acelerar o processo de preparação, melhorar a coloração e facilitar a identificação. Além disso, o uso de eugenol tornou o trabalho de preparação e montagem dos insetos uma atividade mais agradável.

3.4.2. Montagem de flebotomíneos para identificação

Os flebotomíneos eram alinhados e estendidos um ao lado do outro, em lâminas de vidro de 83mm de comprimento por 38mm de largura com sete a oito fileiras de 60 a 70 flebotomíneos cada uma.

3.4.3. Identificação dos flebotomíneos

Os flebotomíneos machos e fêmeas foram identificados, um a um, ao microscópio óptico binocular, com aumento de 200 vezes. Para o enquadramento na nomenclatura de gêneros, subgêneros e de espécies seguiu-se MARTINS et al. (1978).

3.5. Análise estatística

Os resultados foram testados pelo qui-quadrado (χ^2) e pelo teste Z de duas proporções, a nível de 5% de significância ($p < 0,05$) pelo software MICROSTAT - ITCF.

Para a confecção dos gráficos os números absolutos foram transformados em logaritmos decimais na base 10, devido ao elevado número de flebotomíneos capturados e às diferenças muito grandes entre os valores das espécies, no tocante à frequência horária, mensal e a presença nos diversos habitats de coletas.

3.6. Dados meteorológicos

Os dados de temperaturas e precipitações pluviométricas utilizados neste trabalho e que constam dos anexos I e II foram gentilmente cedidos pelas Destilarias Melhoramentos S/A.

3.7. Saneamento ambiental e organização da área peridomiciliar, ao lado do horto florestal, após o término das coletas referentes à presente pesquisa.

Após a conclusão das coletas de flebotomíneos e de posse de dados relativos ao elevado número de insetos coletados na área pesquisada foi elaborado e apresentado, em janeiro de 1994, um relatório para a diretoria da Companhia. Melhoramentos Norte do Paraná.

Neste relatório foram sugeridas algumas medidas de saneamento ambiental da área, que estava em condições precárias de higiene, e a construção dos abrigos de animais domésticos mais distantes das habitações humanas. Foram sugeridas as seguintes medidas:

- a) que as águas de uso doméstico fossem canalizadas para fossas sépticas;
- b) que os abrigos de animais domésticos fossem afastados o mais distante possível das habitações humanas (até o limite de 100m);
- c) que algumas árvores fossem cortadas para maior exposição do solo à luz solar, evitando-se assim a umidade;
- d) que a matéria orgânica acumulada no ambiente (folhas, fezes de animais, frutos em decomposição) fosse retirada, mantendo-se os quintais limpos;

As sugestões descritas acima foram aceitas e executadas na íntegra pela Companhia. Melhoramentos Norte do Paraná em janeiro de 1994, criando-se condições de se fazer novas coletas em um ambiente saneado e mais organizado.

3.8. Novas coletas após a execução das medidas de organização e saneamento ambiental sugeridas.

Nesta etapa as coletas de flebotomíneos também foram feitas com armadilhas luminosas de Falcão durante 5 dias seguidos nos meses de fevereiro e março, e 4 dias em abril de 1994, sempre na primeira quinzena de cada mês. Seis armadilhas eram instaladas das 21 às 24 horas, num total de 42 horas de coletas por armadilha. As seis armadilhas eram instaladas, procurando-se obedecer os mesmos locais de instalação da primeira etapa. Nem sempre houve exata coincidência em função das alterações introduzidas no ambiente, mas as armadilhas que não coincidiram foram instaladas o mais próximo possível dos locais da primeira fase.

Nas figuras 2 e 9 pode-se observar a distribuição das armadilhas na primeira e segunda etapas, respectivamente.

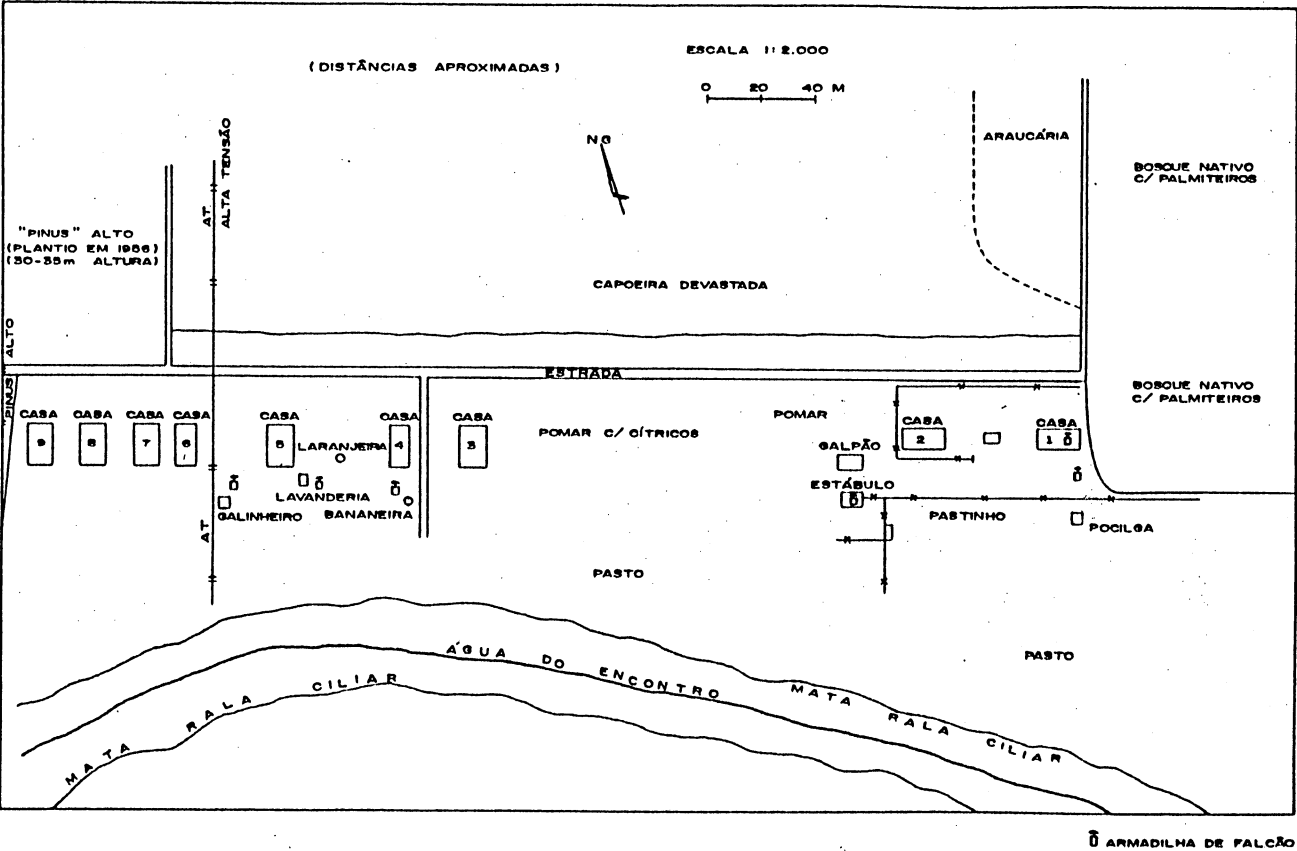


FIGURA 9. Distribuição das armadilhas de Falcão ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, em ambientes domiciliar e peridomiciliar, em fevereiro, março e abril de de 1994, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. Na segunda etapa as sete armadilhas de Falcão foram instaladas no domicílio e peridomicílio (Figura 9) da seguinte forma:

Na segunda etapa as seis armadilhas de Falcão foram instaladas no domicílio e peridomicílio (Figura 9) da seguinte forma:

- a) uma (P1) no mesmo local onde antes havia uma pocilga e era instalada a armadilha P, acima referida;
- b) uma dentro da casa número 1 (R1);
- c) outra dentro do estábulo (E1), sem a presença do cavalo;
- d) uma na lavanderia (L) entre as casas 4 e 5, nos fundos;
- e) outra no galinheiro (G1) entre as casas 5 e 6, nos fundos;
- f) uma entre algumas bananeiras (B) nos fundos da casa 4.

Os resultados obtidos nesta segunda etapa de coletas foram reunidos em tabelas, onde foram comparados com os dados obtidos na primeira etapa nos meses de fevereiro, março e abril de 1992, entre 21 e 24 horas. A comparação foi feita com o total de exemplares capturados e pela média horária (MH) da frequência destes dípteros.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos nas capturas de flebotomíneos com armadilhas de Falcão nos diversos habitats estão condensados em 19 tabelas (I a XIX) e 40 figuras (1 a 40).

No período em que foi realizado este trabalho foram coletados e identificados flebotomíneos dos gêneros **Brumptomyia** e **Lutzomyia**. Das doze espécies identificadas duas eram do primeiro gênero e dez do segundo, conforme segue abaixo:

- 1) **Brumptomyia brumpti** (Larrousse, 1920)
- 2) **Brumptomyia cunhai** (Mangabeira, 1942)
- 3) **Lutzomyia cortelezzii** (Brèthes, 1924)
- 4) **Lutzomyia (Helcocyrtomyia) ferreirana** (Barretto, Martins & Pellegrino, 1956)
- 5) **Lutzomyia firmatoi** (Barretto, Martins & Pellegrino, 1956)
- 6) **Lutzomyia (Pintomyia) fischeri** (Pinto, 1926)
- 7) **Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia** (Lutz & Neiva, 1912)
- 8) **Lutzomyia migonei** (França, 1920)
- 9) **Lutzomyia monticola** (Costa Lima, 1932)
- 10) **Lutzomyia (Pintomyia) pessoai** (Coutinho & Barretto, 1940)
- 11) **Lutzomyia (Psathyromyia) shannoni** (Dyar, 1929)
- 12) **Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani** (Antunes & Coutinho, 1939)

Constata-se pela tabela I que as espécies **B. cunhai**, **L. firmatoi**, **L. fischeri**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. pessoai** e **L. whitmani** ocorreram em todas os habitats. **B. brumpti** e **L. monticola** foram capturados em todos os habitats, exceto no

interior do domicílio (R). **L. cortelezzii** compareceu no interior do domicílio (R) e na varanda da casa 4 (T) e **L. ferreirana** somente no estábulo (E).

TABELA I. Espécies de flebotomíneos constatadas no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Espécie	Armadilha					
	R	P	E	T	C	G
B. brumpti	-	+	+	+	+	+
B. cunhai	+	+	+	+	+	+
L. cortelezzii	+	-	-	+	-	-
L. ferreirana	-	-	+	-	-	-
L. firmatoi	+	+	+	+	+	+
L. fischeri	+	+	+	+	+	+
L. intermedia	+	+	+	+	+	+
L. migonei	+	+	+	+	+	+
L. monticola	-	+	+	+	+	+
L. pessoai	+	+	+	+	+	+
L. shannoni	+	+	+	+	+	+
L. whitmani	+	+	+	+	+	+

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

Pela tabela II verifica-se que as espécies com maior frequência foram **L. whitmani** com 214.519 (84,26%) exemplares, seguida por **L. intermedia** com 22.575 (8,86%), **L. migonei** com 11.066 (4,35%), **L. fischeri** 2.385 (0,93%) e **L. pessoai** com

2.060 (0,81%). Estas espécies somaram 99,22% (252.605) do total de flebotomíneos coletados (254.565) e, nitidamente, **L. whitmani** prevaleceu sobre os demais flebotomíneos. Houve diferença significativa ($\chi^2= 6704,2$) entre o número de exemplares das 5 espécies supracitadas, exceto entre **L. fischeri** e **L. pessoai** que são estatisticamente iguais entre si. Outras espécies ocorreram em número reduzido de exemplares em comparação as cinco espécies mais abundantes. Por esta razão daqui em diante será dada ênfase somente às cinco espécies numericamente mais representativas. Os flebotomíneos fêmeas foram em maior número (188.118) que os machos (65.437).

TABELA II. Número e percentuais de flebotomíneos coletados no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, município de Jussara, Paraná.

Espécie	Sexo				TOTAL	%	FA
	Macho	%	Fêmea	%			
L. whitmani	45.382	21,16	169.137	78,84	214.519	84,26	84,26
L. intermedia	11.044	48,92	11.531	51,08	22.575	8,86	93,13
L. migonei	7.799	70,48	3.267	29,52	11.066	4,35	97,48
L. fischeri	303	12,70	2.082	87,30	2.385	0,93	98,41
L. pessoai	855	41,50	1.205	58,50	2.060	0,81	99,22
B. brumpti	33	62,26	20	37,74	53	0,02	99,24
L. shannoni	9	21,95	32	78,05	41	-	-
L. monticola	16	57,14	12	42,86	28	-	-
L. firmatoi	1	5,26	18	94,74	19	-	-
B. cunhai	5	71,43	2	28,57	7	-	-
L.cortellezzii	-	-	2	100,0	2	-	-
L. ferreirana	-	-	1	100,0	1	-	-
L. spp.	-	-	1.809	100,0	1.809	0,7	99,7
Total	65.447	-	189.118	-	254.565	-	-
%	25,81		74,19		100,0		

FA= Frequência acumulada

Os resultados da tabela III e figura 10 mostram que as cinco espécies mais numerosas tiveram maior frequência, primeiramente, no galinheiro (armadilha G) com 101.418 (40,15%) exemplares e, em sequência decrescente, no estábulo (armadilha E) com 77.847 (30,82%), na pocilga (armadilha P) com 40.260 (15,94%), no canil (armadilha C) com 28.955 (11,46%), na varanda da casa 4 (armadilha T) com 3.344 (1,32%) e no interior da casa 1 (armadilha R) com 781 (0,31%). Verificou-se que houve diferença significativa entre as quantidades de flebotomíneos nas seis armadilhas ($\chi^2= 1924,3$). Os flebotomíneos foram mais frequentes no galinheiro (G) e no estábulo (E), pois 71% (179.265) do total de exemplares foram capturados nestes habitats

TABELA III. Número e percentuais das espécies de flebotomíneos mais frequentes coletados no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

Armadilha	Espécie										Total	
	L.whitmani		L. intermedia		L. migonei		L. fischeri		L. pessoai			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	664	0,31	60	0,27	45	0,41	8	0,33	4	0,19	781	0,31
P	34.175	15,93	1.409	6,24	3.191	28,83	952	39,92	533	25,87	40.260	15,94
E	70.937	33,07	3.301	14,62	2.681	24,23	504	21,13	424	20,58	77.847	30,82
T	2.318	1,08	849	3,76	116	1,05	31	1,30	30	1,46	3.344	1,32
C	22.924	10,69	4.717	20,90	977	8,83	128	5,37	209	10,15	28.955	11,46
G	83.501	38,92	12.239	54,21	4.056	36,65	762	31,95	860	41,75	101.418	40,15
Total	214.519	100,0	22.575	100,0	11.066	100,0	2.385	100,0	2.060	100,0	252.605	100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

Verifica-se ainda na tabela III e figura 10 que o maior número de **L. whitmani** ocorreu no galinheiro (G), onde foram coletados 83.501 (38,92%) exemplares e, em seguida, no estábulo (E) com 70.937 (30,82), na pocilga (P) com 34.175 (15,93%), no canil (C) com 22.924 (10,69%), na varanda da casa 4 (T) com 2.318 (1,08%) e dentro da casa 1 (R) com 664 (0,31%). Houve diferença significativa de frequências, de uma armadilha para outra ($\chi^2=1686,8$). **L. whitmani** prevaleceu em todas as armadilhas e sempre com frequências elevadas, mas no galinheiro (G) e no estábulo (E), conjuntamente, este díptero representou 72% (154.438) dos exemplares capturados e 61,1% do total de flebotomíneos coletados. As frequências mais elevadas de **L. whitmani** nestas armadilhas demonstram sugestivamente que sua preferência por fontes sanguíneas pode estar recaindo sobre aves (galinhas) e eqüinos (cavalos).

Ainda na tabela III e figura 10 observa-se que **L. intermedia** prevaleceu no galinheiro (G) com 12.239 (54,21%) indivíduos coletados e depois no canil (C) com 4.717 (20,90%), no estábulo (E) com 3.301 (14,62%), na pocilga (P) com 1.409 (6,24%), na varanda da casa 4 (T) com 849 (3,76%), e no interior da casa 1 (R) com 60 (0,27%). Verificou-se diferença significativa de frequências entre todas as armadilhas. ($\chi^2=2675,7$). A frequência maior de **L. intermedia** no galinheiro (G) e no canil (C) pode ser um indicador de sua possível preferência por sangue de aves e cães.

Pela tabela III e figura 10 constata-se maior prevalência de **L. migonei** no galinheiro (G) com 4.056 (36,65%) exemplares capturados e, em sequência decrescente, na pocilga (P) com 3.191 (28,83%), no estábulo (E) com 2.681 (24,23%), no canil (C) com 977 (8,83%), na varanda da casa 4 (T) com 116 (1,05%) e dentro da casa 1 (R) com 45 (0,41%) . Houve diferença significativa entre os números de exemplares coletados entre as diversas armadilhas ($\chi^2= 776$). Maior presença de **L. migonei** no galinheiro (G), na pocilga (P) e no estábulo (E) sugere as aves, suínos e eqüinos como fontes sanguíneas preferenciais.

Os resultados da tabela III e figura 10 mostram que houve predomínio de **L. fischeri** na pocilga (P) com 952 (39,92%) indivíduos coletados e, em sequência

decrecente, no galinheiro (G) com 762 (31,95%), no estábulo (E) com 504 (21,13%), no canil (C) com 128 (5,37%), na varanda da casa 4 (T) com 31 (1,30%) e dentro da casa 1 (R) com 8 (0,33%). Houve diferença significativa de frequências entre as armadilhas ($\chi^2=2038,6$). Maior número de *L. fischeri* na pocilga (P), no galinheiro (G) e no estábulo (E), indica sua possível afinidade por sangue de suínos, aves e equídeos.

Pelos resultados da tabela III e figura 10 verifica-se que *L. pessoai* foi mais frequente no galinheiro (G) com 860 (41,75%) exemplares capturados, depois na pocilga (P) com 533 (25,87%), no estábulo (E) com 424 (20,58%), no canil (C) com 209 (10,15%), na varanda da casa 4 (T) com 30 (1,46%) e dentro da casa 1 (R) com 4 (0,19%). Ocorreu diferença significativa de frequências entre as armadilhas ($\chi^2=1574,8$). *L. pessoai* foi mais numeroso no galinheiro (G), na pocilga (P) e no estábulo (E), demonstrando sua possível preferência por aves, suínos e equínos.

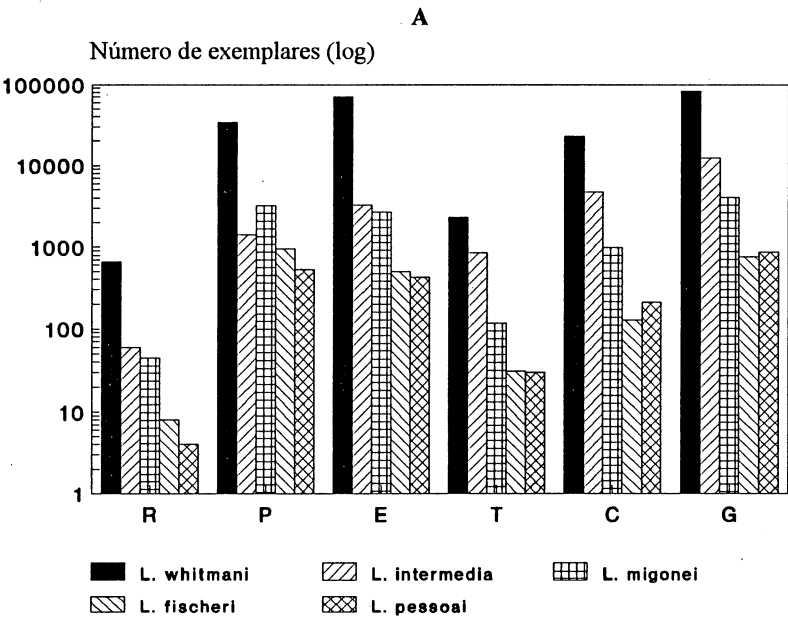


FIGURA 10. Frequência das espécies mais abundantes de flebotomíneos coletadas no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), e galinheiro (G), ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

Na Tabela IV nota-se que no conjunto das armadilhas as fêmeas representaram 74,12% (187.222) dos flebotomíneos coletados (252.605) e os machos 25,88% (65.383). Considerando-se a soma das cinco espécies de flebotomíneos, em todas as armadilhas as fêmeas predominaram sobre os machos. No conjunto das armadilhas os resultados mostram que **L. migonei** foi a espécie com maior proporção de machos (70,48%) em relação às fêmeas. Entre as espécies **L. intermedia** (48,92% de machos), **L. pessoai** (41,50% de machos) **L. whitmani** (21,16% de machos) e **L. fischeri** (12,71% de machos) as fêmeas prevaleceram. Ocorreu diferença significativa na frequência de flebotomíneos machos entre as seis armadilhas ($\chi^2 = 653,8$). Considerando o total das espécies mais abundantes nos diversos habitats, a maior proporção de flebotomíneos machos em relação às fêmeas foi, primeiramente, na armadilha da varanda da casa 4 (T) com 31,94% (1.068 exemplares), depois no galinheiro (G) com 29,15% (29.567 exemplares), na pocilga (P) com 26,18% (10.540 exemplares), no canil (C) com 25,24% (7.308 exemplares), dentro da casa 1 (R) com 25,09 (274 exemplares) e, por último, no estábulo (E) com 21,36% (16.626 exemplares).

Para cada uma das espécies de flebotomíneos observaram-se as seguintes percentagens de machos em relação às fêmeas:

- a) **L. whitmani** teve maior percentagem de machos no interior da casa 1 (R) com 30,87% (205 exemplares), seguindo-se o galinheiro (G) com 22,90% (19.124), a varanda da casa 4 (T) com 22,69% (526), a pocilga (P) com 21,92% (7.490), o canil (C) com 20,47% (4.693) e a estábulo (E) com 18,80% (13.344) (Tabela IV);
- b) a maior percentagem de machos de **L. intermedia** ocorreu dentro da casa 1 (R) com 58,30% (35 exemplares), depois no galinheiro (G) com 58,20% (7.122), na varanda da casa 4 (T) com 51,83% (440), no estábulo (E) com 37,35% (1.233), na pocilga (P) com 29,80 (420) e, finalmente, no canil (C) com 38,03% (1.794) (Tabela IV);
- c) **L. migonei** teve maior proporção de machos no galinheiro (G) com 71,15% (2.886 exemplares) e, a seguir, no canil (C) com 70,93% (693), na varanda da casa 4 (T) com 70,69% (82), no estábulo (E) com 70,23% (1.883), na pocilga (P) com 69,76% (2.226) e dentro da casa 1 (R) com 64,44% (29) (Tabela IV);

- d) **L. fischeri** foi percentualmente maior no canil (C) com 28,91% (37 exemplares), depois no interior da casa 1 (R) com 27,50% (3), na varanda da casa 4 (T) com 25,80% (8), na pocilga (P) com 15,86% (151), no galinheiro (G) com 11,16% (85) e no estábulo (E) com 3,77% (19) (Tabela IV);
- e) **L. pessoai** teve maior percentagem dentro da casa 1 (R) com 50,00% (2 exemplares) e, em seguida, na pocilga (P) com 47,47% (253), no canil (C) com 43,54% (91), no galinheiro (G) com 40,70% (350) e no estábulo (E) com 34,67% (147) (Tabela IV).

L. whitmani, **L. fischeri** e **L. pessoai** fêmeas prevaleceram sobre os respectivos machos em todas as armadilhas, exceto a última espécie dentro da casa 1 (R), onde o número de fêmeas e machos foram iguais. Ocorreu o oposto com **L. migonei** e os machos de **L. intermedia** foram mais numerosos na casa 1 (R), na varanda da casa 4 (T) e no galinheiro (G) (Tabela IV).

TABELA IV. Frequência e percentuais das espécies de flebotomíneos fêmeas e machos mais abundantes no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Espécie											
	L. whitmani		L. intermedia		L. migonei		L. fischeri		L. pessoai		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R Fêmea	459	69,13	25	41,70	16	35,56	5	62,50	2	50,00	507	64,91
Macho	205	30,87	35	58,30	29	64,44	3	27,50	2	50,00	274	25,09
P Fêmea	26.685	78,08	989	70,20	965	30,24	801	84,14	280	52,53	29.720	73,82
Macho	7.490	21,92	420	29,80	2.226	69,76	151	15,86	253	47,47	10.540	26,18
E Fêmea	57.593	81,20	2.068	62,65	798	29,77	485	96,23	277	65,33	61.221	78,64
Macho	13.344	18,80	1.233	37,35	1883	70,23	19	3,77	147	34,67	16.626	21,36
T Fêmea	1.792	77,31	409	48,17	34	29,31	23	74,20	18	60,00	2.276	68,06
Macho	526	22,69	440	51,83	82	70,69	8	25,80	12	40,00	1.068	31,94
C Fêmea	18.231	79,53	2.923	61,97	284	29,07	91	71,09	118	56,46	21.647	74,76
Macho	4.693	20,47	1.794	38,03	693	70,93	37	28,91	91	43,54	7.308	25,24
G Fêmea	64.377	77,10	5.117	41,80	1.170	28,85	677	88,84	510	59,30	71.851	70,85
Macho	19.124	22,90	7.122	58,20	2.886	71,15	85	11,16	350	40,70	29.567	29,25
Total Fêmea	169.13	78,84	11.531	51,08	3.267	29,52	2.082	87,29	1.205	58,50	187.222	74,12
Total Macho	45.382	21,16	11.044	48,92	7.799	70,48	303	12,71	855	41,50	65.383	25,88

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

Ocorreu diferença significativa entre as quantidades de flebotomíneos das espécie mais abundantes juntas (**L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. pessoai**) nos quatro horários determinados para as capturas ($\chi^2= 708,7$). Segundo a tabela V e figura 11 estes dípteros foram mais numerosos entre 0-3 h com 99.549 (39,41%) indivíduos coletados, a seguir entre 3-6 h com 79.370 (31,42%), 21-24 h com 64.335 (25,47%) e 18-21 h com 9.351 (3,70%).

Na tabela V observa-se que no interior da residência 1 (R) as cinco espécies numericamente mais expressivas foram mais frequentes primeiramente entre 21-24 horas e depois entre 0-3 horas. Na pocilga (P) tiveram maior presença entre 0-3 h e depois entre 3-6 h. No estábulo (E) foram mais numerosas entre 0-3 h e, a seguir, entre 3-6 h. Na varanda da casa 4 (T) a maior frequência ocorreu entre 3-6 horas e a seguir entre 21 e 24 horas. No canil a maior presença foi assinalada entre 0-3 h e, em segundo lugar, entre 3-6 h. No galinheiro (G) o maior número de flebotomíneos ocorreu das 03 h e depois das 3-6 h.

TABELA V. Frequência das espécies **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. pessoai** , em conjunto, entre 18 e 6 horas, no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário				Total
	18-21	21-24	00-03	03-06	
R	30	461	186	104	781
P	2.328	7.841	17.713	12.378	40.260
E	1.983	19.865	32.340	23.659	77.847
T	223	753	1.667	701	3.344
C	1.298	5.835	12.194	9.628	28.355
G	3.489	29.580	35.449	32.900	101.418
Total	9.351	64.335	99.549	79.370	252.605
%	3,70	25,47	39,41	31,42	100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

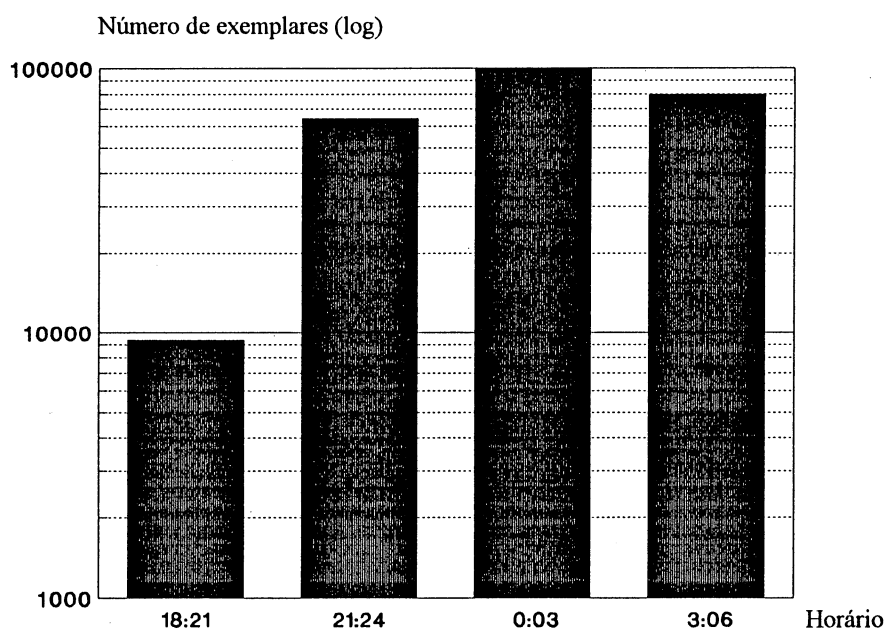


FIGURA 11. Frequência horária da soma de *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* coletadas no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

De acordo com os resultados da tabela VI e figura 12 as frequências de *L. whitmani* nos quatro horários de capturas foram diferentes em cada uma das armadilhas, e conforme se observa seguir:

- a) dentro da casa 1 (R) foi mais frequente entre 21-24 h com 390 (58,73%) insetos coletados, depois entre 0-3 h com 167 (25,15%), 3-6 h com 86 (12,96%) e 18-21 h com 21 (3,16%). Houve diferença significativa entre as frequências de *L. whitmani* nos diversos horários de coletas ($\chi^2=467,5$);
- b) na pocilga (P) foi mais abundante das 0-3 h com 15.077 (44,12%) exemplares capturados e, em seguida, das 3-6 h com 11.039 (32,30%), das 21-24 h com 6.076 (17,78%) e 18-21 h com 1.983 (5,80%). Verificou-se diferença significativa entre as quantidades de *L. whitmani* capturadas durante os horários de coletas ($\chi^2=1148,1$);

- c) no estábulo (E) **L. whitmani** teve maior frequência entre 0-3h com 29.600 (41,73%) exemplares coletados, seguindo-se das 3-6 h com 22.090 (31,14%), 21-24 h com 17.481 (24,64%) e 18-21 h com 1.766 (2,49%). A diferença foi significativa entre os números de **L. whitmani** coletados nos quatro períodos ($\chi^2=233,1$);
- d) na varanda da casa 4 (T) **L. whitmani** predominou entre 0-3 h com 1.202 (51,86%) insetos capturados, seguindo-se entre 3-6 h com 523 (22,56%), 21-24 h com 437 (18,85%) e 18-21 h com 156 (6,73%) Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **L. whitmani** nos diferentes horários de capturas ($\chi^2= 1018,7$);
- e) no canil (C) foi mais numeroso entre 0-3 h com 9.768 (42,61%) exemplares coletados e, a seguir, entre 3-6 h com 7.564 (33,00%), 21-24h com 4.478 (19,53%) e 18-21h com 1.114 (4,86%). Constatou-se diferença significativa entre as frequências de **L. whitmani** no vários horários de coletas ($\chi^2= 749,8$);
- f) no galinheiro (G) verificou-se maior prevalência entre 0-3 h com 28.762 (34,45%) insetos coletados e, em seguida, entre 3-6 h com 27.929 (33,45%), 21-24 h com 24.144 (28,91%) e 18-21h com 2.666 (3,19%). Ocorreu diferença significativa entre as quantidades de **L. whitmani** coletados nos quatro horários estabelecidos ($\chi^2=216,9$).

O comportamento de **L. whitmani** foi semelhante ao observado para o conjunto dos flebotomíneos, ou seja, esta espécie foi mais frequente entre 0-3 h e 3-6 h na pocilga (P) (76,42%), no estábulo (E) (72,87%), na varanda da casa 4 (T) (74,42%), no canil (C) (75,61%) e no galinheiro (G) (67,90%). Na armadilha (R) dentro da casa 1 **L. whitmani** teve maior presença entre 21-24 h (58,73%). Na somatória geral das horas de capturas em todas as armadilhas **L. whitmani** teve presença destacada (71,70%) na segunda metade da noite (Tabela VI) (Figura12).

TABELA VI. Frequência e percentuais de **L. whitmani** entre 18 e 6 horas, no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário								Total	
	18-21		21-24		00-03		03-06			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	21	3,16	390	58,73	167	25,15	86	12,96	664	100,0
P	1.983	5,80	6.076	17,78	15.077	44,12	11.039	32,30	34.175	100,0
E	1.766	2,49	17.481	24,64	29.600	41,73	22.090	31,14	70.937	100,0
T	156	6,73	437	18,85	1.202	51,86	523	22,56	2.318	100,0
C	1.114	4,86	4.478	19,53	9.768	42,61	7.564	33,00	22.924	100,0
G	2.666	3,19	24.144	28,91	28.762	34,45	27.929	33,45	83.501	100,0
Total	7.706	3,59	53.006	24,71	84.576	39,43	69.231	32,27	214.519	100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

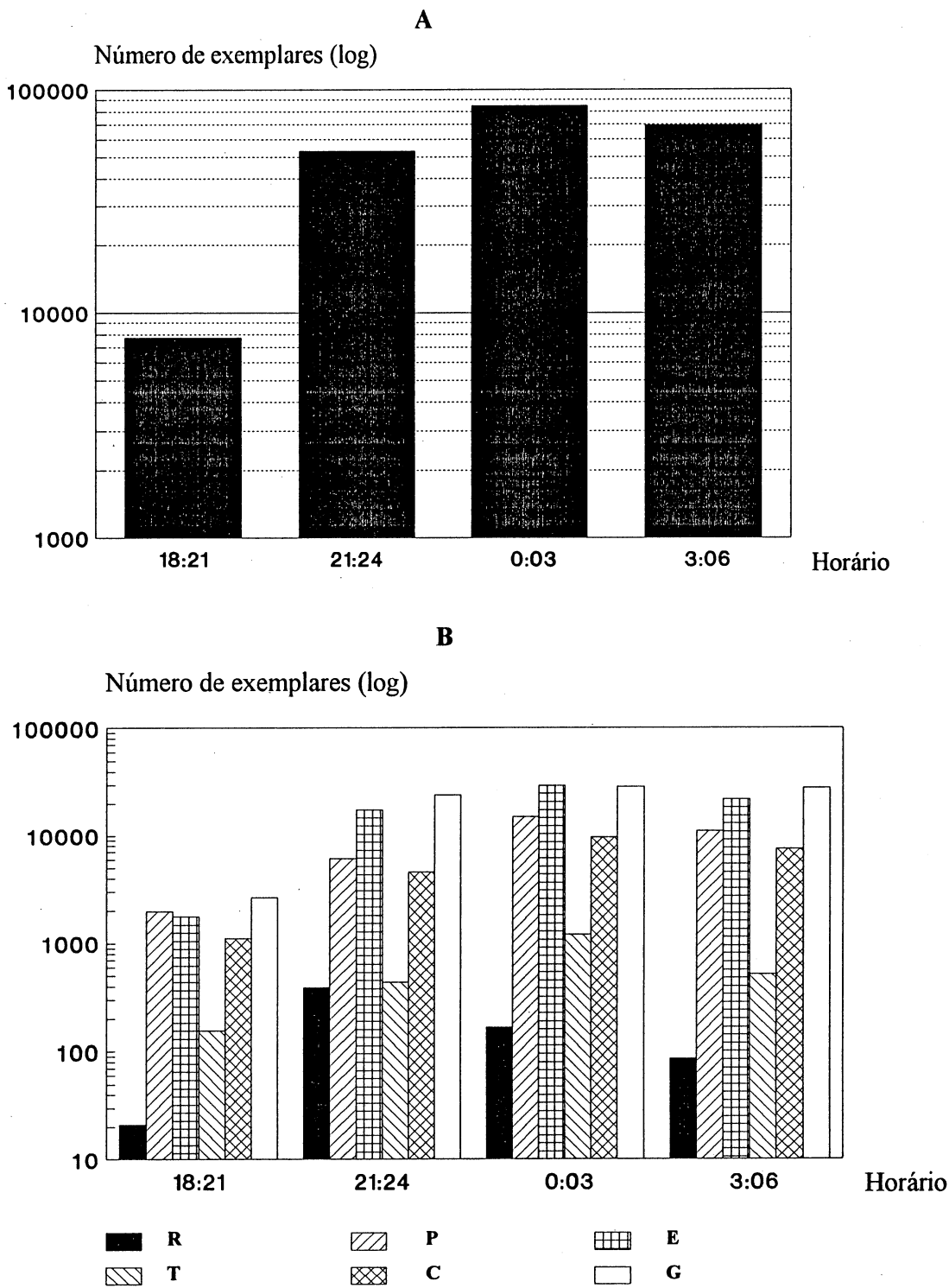


FIGURA 12. Frequência horária de *L. whitmani* ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: **A.** no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), galinheiro (G) e; **B.** em cada um destes habitats.

Pela tabela VII e figura 13 nota-se que o número de exemplares **L. intermedia** capturados nos quatro períodos de coletas foram distintos em cada uma das armadilhas, e conforme se verifica abaixo:

- a) dentro da casa 1 (R) prevaleceu entre 21-24 h com 38 (63,33%) exemplares coletados e, na sequência, entre 0-3 h com 8 (13,33%) e, com frequências iguais, entre 18-21 h com 7 (11,7%) e 3-6 h com 7 (11,7%). Verificou-se diferença significativa entre o número de **L. intermedia** coletado entre 21-24 h e os demais horários ($\chi^2=47$);
- b) na pocilga (P) compareceu em maior número entre 0-3 h com 536 (38,04%) insetos coletados e, em seguida, entre 3-6 h com 381 (27,04%) e 21-24 h com 368 (26,12%), sem diferença estatística significativa, e por último entre 18-21 h com 124 (8,80%). Houve diferença significativa entre as frequências de **L. intermedia** nos quatro períodos de coletas ($\chi^2=246,7$);
- c) a maior frequência no estábulo (E) ocorreu entre 21-24 h com 1.222 (37,02%) exemplares capturados e 0-3 h com 1.179 (35,72%), que são estatisticamente iguais, e a seguir das 3-6 h com 745 (22,57%) e 18-21 h com 155 (4,69%). Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de **L. intermedia** nos diversos horários de coletas ($\chi^2=2459,2$);
- d) na varanda da casa 4 (T) houve maior frequência das 0-3 h com 388 (45,70%) exemplares coletados e depois entre 21-24 h com 281 (33,10%), 3-6 h com 126 (14,84%) e 18-21 h com 54 (6,36%). Constatou-se diferença significativa no número de exemplares coletados nos quatro períodos de coletas ($\chi^2=321,2$);
- e) predominou no canil (C) das 0-3 h com 1.831 (38,82%) insetos coletados e depois das 3-6 h com 1.604 (34,00%), das 21-24 h com 1.144 (24,25%) e 18-21 h com 138 (2,93%). Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **Lu. intermedia** nos distintos horários de capturas ($\chi^2=1433,6$);
- f) a maior frequência no galinheiro (G) foi das 0-3 h com 4.301 (35,14%) exemplares capturados e depois, sem diferença estatística significativa, das 3-6 h com 3.726 (30,44%) e 21-24 h com 3.626 (29,63%) e, por último, das 18-21 h com 586 (4,79%).

Verificou-se diferença significativa na quantidade de **Lu. intermedia** de uma armadilha para outra ($\chi^2=274,7$).

Verificou-se que **L. intermedia** nas armadilhas instaladas na pocilga (P) (65,08%) e no canil (C) (72,82%) foi mais numeroso entre 0 e 6 horas. Dentro da casa 1 (R) este díptero foi mais frequente (63,33%) entre 21-24h. Foi mais numeroso no estábulo (E) (72,74%) e na varanda da casa 4 (T) (78,80%) entre 21 e 3h. No galinheiro apresentou frequência elevada das 21 às 6 h (95,21%). No conjunto das armadilhas **L. intermedia** teve grande frequência a partir das 21 h (Tabela VII) (Figura 13).

TABELA VII. Frequência e percentuais de **L. intermedia** entre 18 e 6 horas no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário									
	18-21		21-24		00-03		03-06		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	7	11,67	38	66,33	8	13,33	7	11,67	60	100,0
P	124	8,80	368	26,12	536	38,04	381	27,04	1.409	100,0
E	155	4,69	1.222	37,02	1.179	35,72	745	22,57	3.301	100,0
T	54	6,36	281	33,10	388	45,70	126	14,84	849	100,0
C	138	2,93	1.144	24,25	1.831	38,82	1.604	34,00	4.717	100,0
G	586	4,79	3.626	29,63	4.301	35,14	3.726	30,44	12.239	100,0
Total	1.064	4,71	6.679	29,59	8.243	36,51	6.589	29,19	22.575	100,0

R, P, E, T, C, G = armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

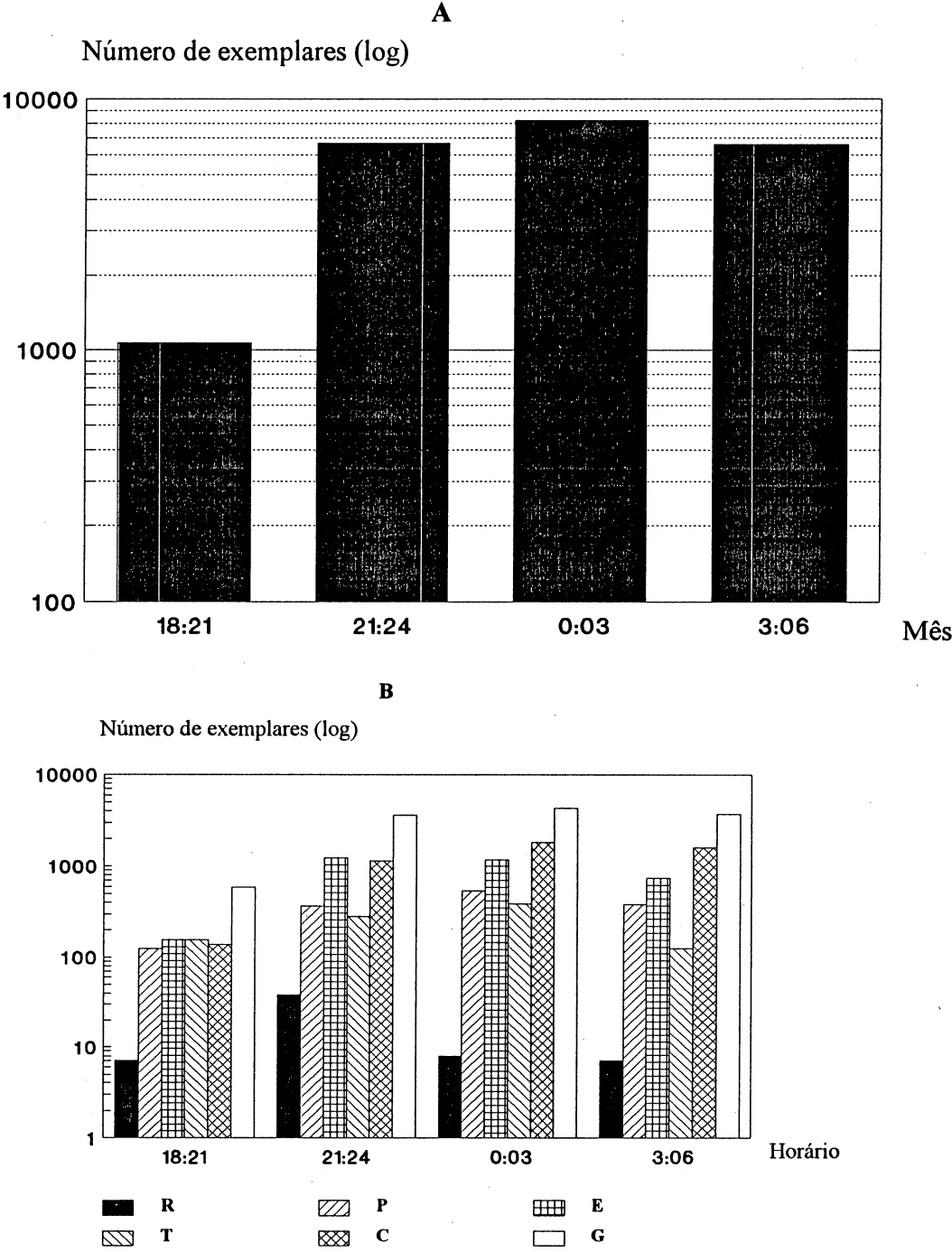


FIGURA 13. Frequência horária de *L. intermedia*, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), galinheiro (G); e, B. em cada um destes habitats.

Na tabela VIII e figura 14 constata-se que o número de exemplares coletados de **L. migonei** foi diferente em cada uma das armadilhas, nos diversos horários de capturas e conforme se verifica a seguir:

- a) dentro da casa 1 (R) a maior frequência ocorreu entre 21-24 h com 26 (57,78%) exemplares, depois entre 3-6 h e 0-3 h com respectivamente 9 (20,00%) e 8 (17,78%) exemplares e são estatisticamente iguais, e por último entre 18-21 h com 2 (4,44%) exemplares. Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de **L. migonei** capturados nos distintos horários de coletas ($\chi^2=28,3$);
- b) na pocilga (P) foi mais abundante das 0-3 h (44,29%) com 1.413 insetos e, na sequência, das 21-24 h (33,34%) com 1.064, das 3-6 h (18,70%) com 597 e das 18-21 h (3,67%) com 117. Verificou-se diferença significativa entre as quantidades de **L. migonei** nos quatro horários de coletas ($\chi^2=1194,7$);
- c) notou-se que no estábulo (E) foi mais frequente das 0-3 h (42,97%) com 1.152 exemplares, depois das 21-24h (32,41%) com 869, das 3-6 h (23,09%) com 619 e 18-21 h (1,53%) com 41. Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **L. migonei** coletado nos quatro horários de capturas ($\chi^2=999,8$);
- d) a maior frequência na varanda da casa 4 (T) ocorreu das 0-3 h (40,52%) com 47 exemplares, em seguida das 3-6 h (33,62%) com 39, das 21-24 h (21,55%) com 25 e das 18-21 h (4,31%) com 5. Ocorreu diferença significativa entre as quantidades de **L. migonei** coletadas nos diversos horários de coletas ($\chi^2=35$);
- e) no canil (C) prevaleceu sobretudo das 0-3 h (45,96%) com 449 exemplares e, na sequência, das 3-6 h (39,10%) com 382, das 21-24 h (12,69%) com 124 e das 18-21 h (2,25%) com 22. Houve diferença significativa entre as frequências de **L. migonei** nos vários períodos de coletas ($\chi^2=510,7$);
- f) no galinheiro (G) teve maior frequência entre 0-3 h (41,14%) com 1.669 exemplares e, a seguir, entre 21-24 h (35,13%) com 1.425, entre 3-6 h (19,00%) com 770 e 18-21 h

(4,73%) com 192. Verificou-se diferença significativa entre o número de **L. migonei** capturado nos diferentes períodos de coletas ($\chi^2= 1314,7$);

L. migonei nas armadilhas da pocilga (P) (77,63%), estábulo (E) (75,38%) e galinheiro (G) (76,27%) foi mais numeroso entre 21 e 3 h horas. Dentro da casa 1 (R) este inseto teve maior presença entre 21 e 24 h (57,78%). Nas armadilhas T (74,14%) e C (85,06%), respectivamente, foi mais frequente entre 0 e 6 h. A soma dos resultados das horas de capturas em todas as armadilhas demonstrou que este flebotomíneo teve maior atividade entre 0 e 6 horas (Tabela VIII) ou (Figura 14).

TABELA VIII. Frequência e percentuais de **L. migonei** entre 18 e 6 horas no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário									
	18-21		21-24		00-03		03-06		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	2	4,44	26	57,78	8	17,78	9	20,00	45	100,0
P	117	3,67	1.064	33,34	1.413	44,29	597	18,70	3.191	100,0
E	41	1,53	869	32,41	1.152	42,97	619	23,09	2.681	100,0
T	5	4,31	25	21,55	47	40,52	39	33,62	116	100,0
C	22	2,25	124	12,69	449	45,96	382	39,10	977	100,0
G	192	4,73	1.425	35,13	1.669	41,14	770	19,00	4.056	100,0
Total	379	3,42	3.533	31,93	4.738	42,82	2.416	21,83	11.066	100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

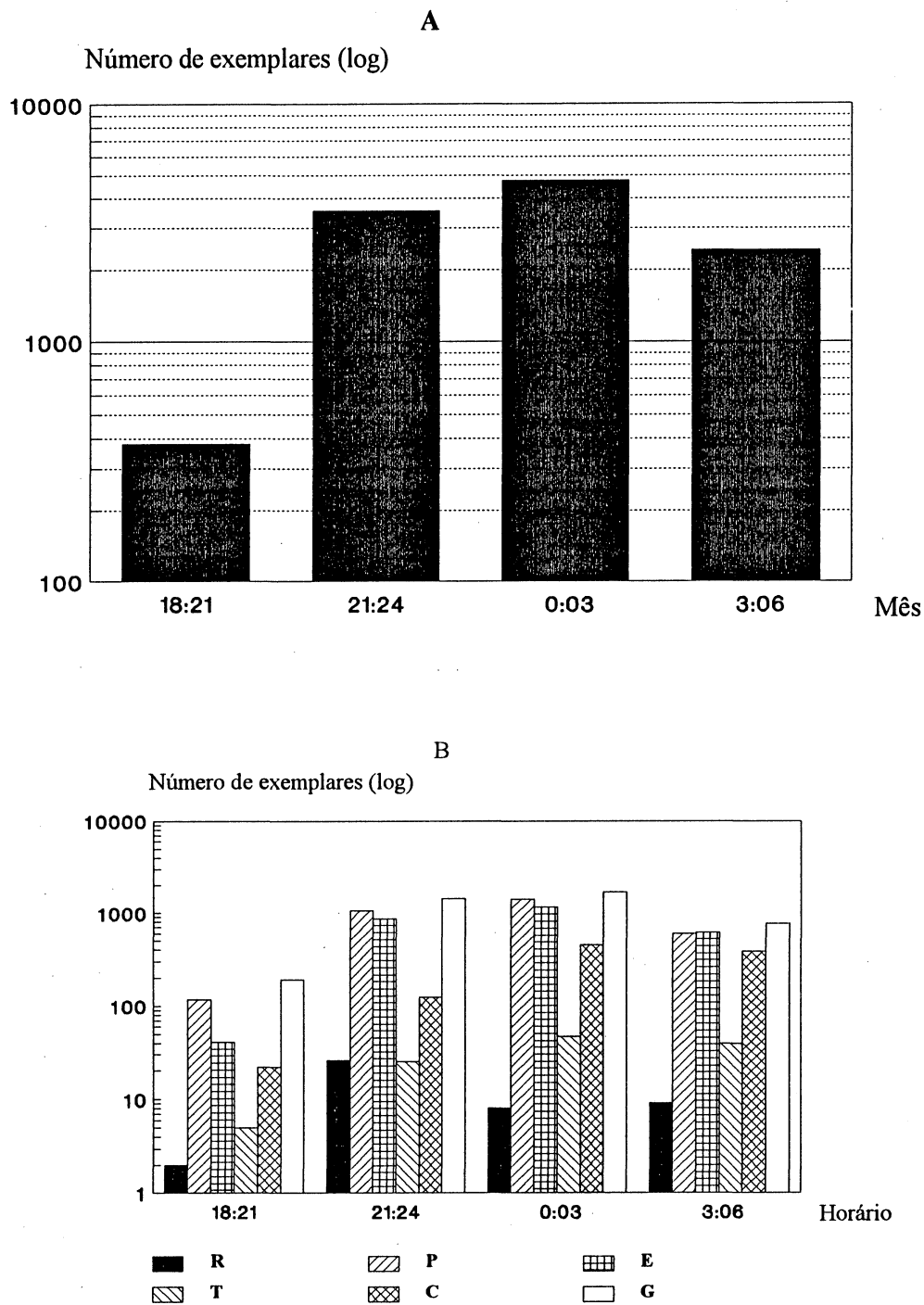


FIGURA 14. Frequência horária de *L. migonei* ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: A. no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), galinheiro (G) e; B. em cada um destes habitats.

Segundo a tabela IX e Figura 15 foram diferentes as frequências de **L. fischeri** no decorrer das horas de coletas, em cada armadilha, conforme segue abaixo:

- a) dentro casa 1 (R) e na varanda da casa 4 (T) as frequências foram muito baixas e não foram analisadas estatisticamente;
- b) na pocilga (P) foi mais numeroso entre 0-3 h (45,48%) com 443 exemplares, depois, com frequências estatísticas iguais, entre 3-6 h (24,90%) com 237 e 21-24 h (23,84%) com 227 e, por último, entre 18-21 h (5,78%) com 55. Houve diferença significativa entre o número de exemplares coletados nos quatro horários de coletas ($\chi^2=301$);
- c) a maior frequência no estábulo (E) foi entre 0-3 h (42,26%) com 213 insetos e, a seguir, entre 21-24 h (30,15%) com 152, 3-6 h (25,79%) com 130 e 18-21 h (1,80%) com 9. Verificou-se diferença significativa entre as frequências de **L. fischeri** nos distintos horários de coletas ($\chi^2=174,2$);
- d) no canil (C) a maior frequência foi entre 0-3 h com 65 (50,78%) exemplares e, em seguida, com frequências estatísticas iguais, entre 3-6 h com 31 (24,22%) e 21-24 h com 29 (22,66%) e, por último, entre 18-21 h com 3 (2,34%). Ocorreu diferença significativa entre as frequências de **L. fischeri** nos quatro períodos noturnos de coletas ($\chi^2= 128$);
- e) foi mais frequente no galinheiro (G) das 0-3 h (45,93%) com 350 exemplares, depois entre 3-6 h (26,51%) com 202 e 21-24 h (24,93%) com 190, que são estatisticamente iguais, e entre 18-19 h (2,63%). Houve diferença significativa de frequências nos quatro horários de coletas ($\chi^2=286,8$)

L. fischeri foi mais frequente entre 0 e 6 h na pocilga (P) (70,38%), entre 21 e 3 horas no estábulo (E) (72,41%), entre 21 e 6 h no canil (C) (97,66%) e no galinheiro (G) (97,37%). Dentro da casa 1 (R) e na varanda da casa 4 (T) este flebotomíneo foi coletado em número não significativo. **L. fischeri** teve maior presença a partir das 21 horas, especialmente, entre 0 e 3 h, levando-se em conta todas as horas de coletas, no conjunto das armadilhas (Tabela IX) (Figura 15).

TABELA IX. Frequência e percentuais de **L. fischeri** entre 18 e 6 horas no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário								Total	
	18-21		21-24		00-03		03-06			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	0	0	4	50,00	3	37,50	1	12,59	8	100,0
P	55	5,78	227	23,84	433	45,48	237	24,90	952	100,0
E	9	1,80	152	30,15	213	42,26	130	25,79	504	100,0
T	3	9,68	3	9,68	14	45,16	11	35,48	31	100,0
C	3	2,34	29	22,66	65	50,78	31	24,22	128	100,0
G	20	2,63	190	24,93	350	45,93	202	26,51	762	100,0
Total	90	3,77	605	25,37	1.078	45,20	612	25,66	2.385	100,0

R, P, E, T, C, G = armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

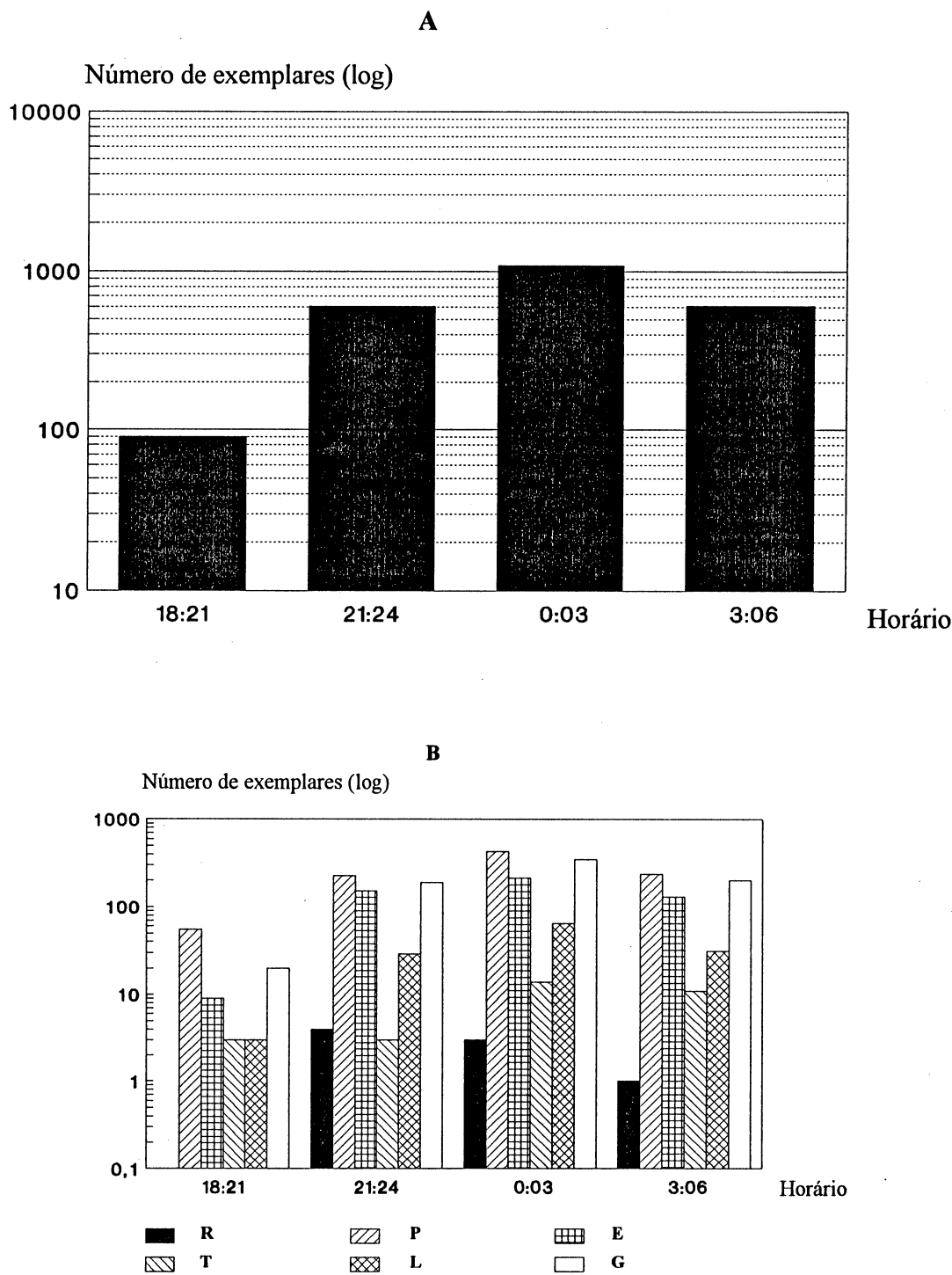


FIGURA 15. Frequência horária de *L. fischeri* ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: **A.** no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), galinheiro (G) e; **B.** em cada um destes habitats.

Verifica-se pela tabela X e figura 16 que o número de exemplares de **L. pessoai** coletado foi distinto, em cada uma das armadilhas, no decorrer das horas de coletas e conforme a seguir:

- a) na casa (R) e na varanda da casa 4 (T) as frequências foram muito baixas e, portanto não foram analisadas estatisticamente;
- b) na pocilga (P) foi mais numeroso das 0-3 h (47,65%) com 254 exemplares e, a seguir, das 3-6 h (23,26%) com 124, das 21-24 h (19,90%) com 106 e 18-21 h (9,19%) com 49. Ocorreu diferença significativa entre as quantidades de **L. pessoai** coletadas nos diversos horários de capturas ($\chi^2=168,9$);
- c) compareceu em maior número no estábulo (E) entre 0-3 h (46,23%) com 196 exemplares, seguindo-se entre 21-24 h (33,25%) com 141, 3-6 h (17,69%) com 75 e 18-21 h (2,83%) com 12. Observou-se diferença significativa entre o número de exemplares de **L. pessoai** coletados nos quatro horários ($\chi^2=180,4$);
- d) no canil (C) teve maior número entre 0-3 h (38,76%) com 81 indivíduos, depois entre 21-24 h (28,70%) com 60, entre 3-6 h (22,49%) com 47 e 18-21 h (10,05%) com 21. A diferença foi significativa entre o número de exemplares de **L. pessoai** capturados nos quatro períodos noturnos de coletas ($\chi^2=36,2$);
- e) observou-se maior frequência no galinheiro (G) entre 0-3 h (42,67%) com 367 insetos, vindo a seguir entre 3-6 h (31,75%) com 273, 21-24 h (22,67%) com 195 e 18-21 h (2,91%) com 25. Verificou-se diferença significativa entre as quantidades de **L. pessoai** capturadas nos vários horários de coletas ($\chi^2=292,8$).

L. pessoai foi mais frequente na pocilga (P) (90,81%) entre 21-6 h, no estábulo (E) (79,48%) e no canil (C) (67,46%) entre 21-3 h e no galinheiro (G) (74,42%) entre 0-6 h. No interior do casa número 1 (R) e na varanda da casa 4 (T) este flebotomíneo teve frequências muito baixas. No conjunto das horas de coletas para todas as armadilhas **L. pessoai** foi mais frequente a partir das 21 h, com destaque entre 0 e 3 h (Tabela X) (Figura 16).

TABELA X. Frequência de *L. pessoai* entre 18 e 6 horas no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha	Horário									
	18-21		21-24		00-03		03-06		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
R	0	0	3	75,00	0	0	1	25,00	4	100,0
P	49	9,19	106	19,90	254	47,65	124	23,26	533	100,0
E	12	2,83	141	33,25	196	46,23	75	17,69	424	100,0
T	5	16,67	7	23,33	16	53,33	2	6,67	30	100,0
C	21	10,05	60	28,70	81	38,76	47	22,49	209	100,0
G	25	2,91	195	22,67	367	42,67	273	31,75	860	100,0
Total	112	5,44	512	24,85	914	44,37	522	25,34	2.060	100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

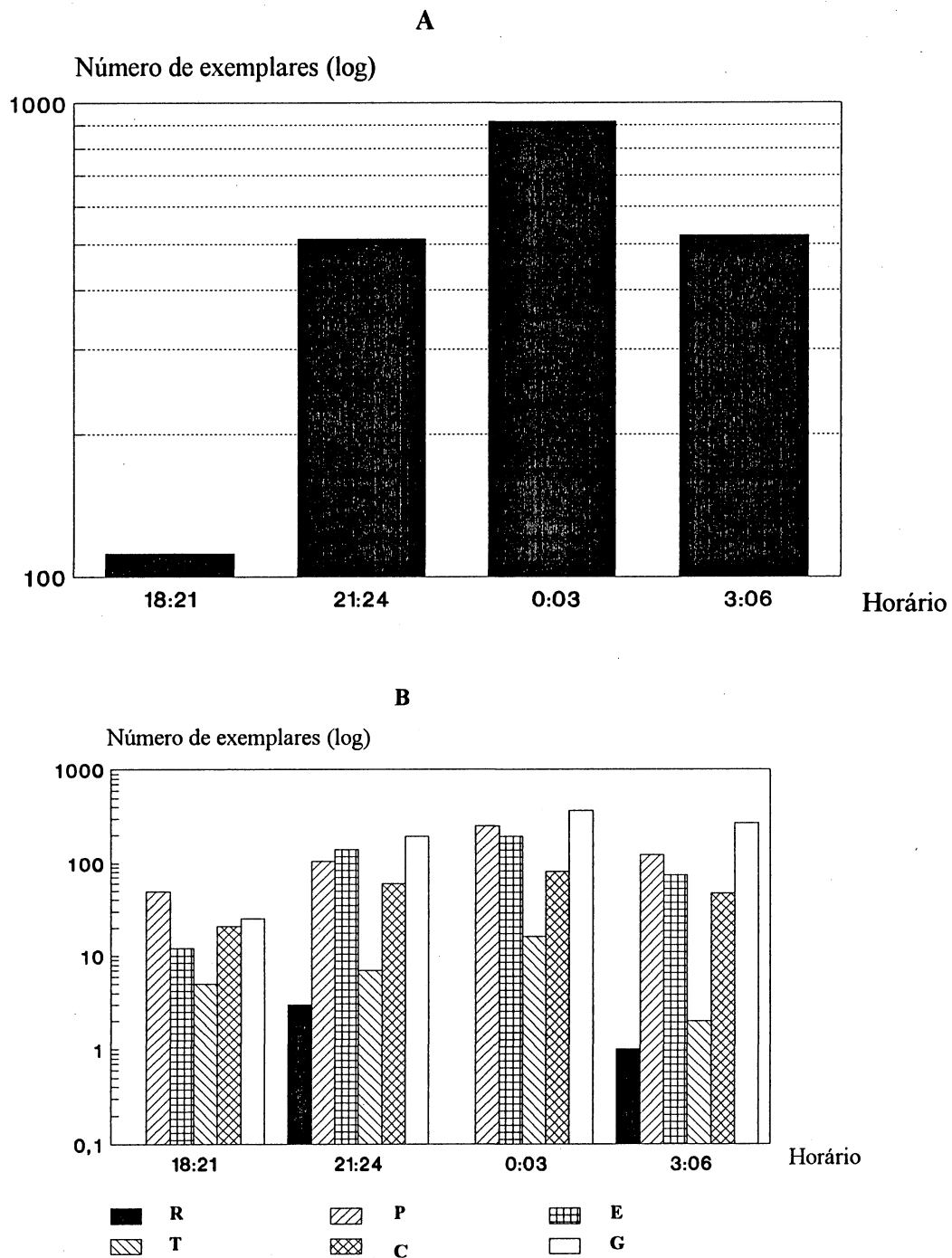


FIGURA 16. Frequência horária de *L. pessoai* ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil: **A.** no conjunto das armadilhas instaladas no interior (R) e na varanda (T) de domicílios e em pocilga (P), estábulo (E), canil (C), galinheiro (G) e; **B.** em cada um destes habitats.

Na tabela XI e figura 17 nota-se que para a somatória de flebotomíneos prevalentes (*L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai*) as maiores frequências foram em abril com 64.209 (25,42%) exemplares capturados e fevereiro com 62.366 (24,69%), que são estatisticamente iguais e juntos representam 50,1% do total de flebotomíneos coletados. Contudo, em março com 33.613 (13,31%) exemplares, maio com 20.248 (8,02%) e, com resultados estatísticos iguais, janeiro com 16.969 (6,72%) e dezembro com 16.074 (6,36%) e, por último, em agosto de 1991 com 14.999 (5,94%) as frequências ainda foram altas. De dezembro a maio foram capturados 213.479 flebotomíneos que representaram 84,52% do total capturado, havendo nítida correlação com temperaturas e chuvas mais acentuadas assinaladas neste período (Figura.17). Verificou-se diferença significativa entre as quantidades de insetos coletados de um mês para outro. ($\chi^2= 289150$).

TABELA XI. Frequência e percentuais mensais das espécies de flebotomíneos mais frequentes, no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

		Espécie											
Ano	Mês	L. w	%	L. i	%	L. m	%	L. f	%	L. p	%	Total	%
91	Ago	13.153	6,13	1.469	6,51	219	1,98	156	6,54	2	0,10	14.999	5,94
	Set	4.552	2,12	502	2,22	356	3,22	39	1,64	15	0,73	5.464	2,16
	Out	2.589	1,21	259	1,14	405	3,65	47	1,97	23	1,12	3.323	1,32
	Nov	7.763	3,62	2.899	12,84	610	5,51	149	6,24	404	19,61	11.825	4,68
	Dez	13.283	6,20	1.589	7,04	906	8,19	86	3,61	210	10,19	16.074	6,36
92	Jan	11.589	5,40	2.327	10,31	2.241	20,25	606	25,41	206	10,00	16.969	6,72
	Fev	55.358	25,81	4.036	17,88	1.910	17,26	549	23,02	513	24,90	62.366	24,69
	Mar	25.844	12,0	53.930	17,41	2.782	25,14	581	24,36	476	23,11	33.613	13,31
	Abr	58.284	27,17	4.312	19,10	1.291	11,67	130	5,45	192	9,32	64.209	25,42
	Mai	19.126	8,91	810	3,59	271	2,45	24	1,01	17	0,82	20.248	8,02
	Jun	622	0,29	81	0,36	7	0,06	1	0,04	2	0,10	713	0,28
	Jul	672	0,31	113	0,50	5	-0,05	1	0,04	0	0	791	0,31
	Ago	1.684	0,78	248	1,10	63	0,57	16	0,67	0	0	2.011	0,89
Total		214.519	100,0	22.575	100,0	11.066	100,0	2.385	100,0	2.060	100,0	252.605	100,0
		%	84,92		8,94		4,38		0,94		0,82		100,0

L.w= *L. whitmani*; L.i= *L. intermedia*; L.m= *L. migonei*; L.f= *L. fischeri*; L.p= *L. pessoai*

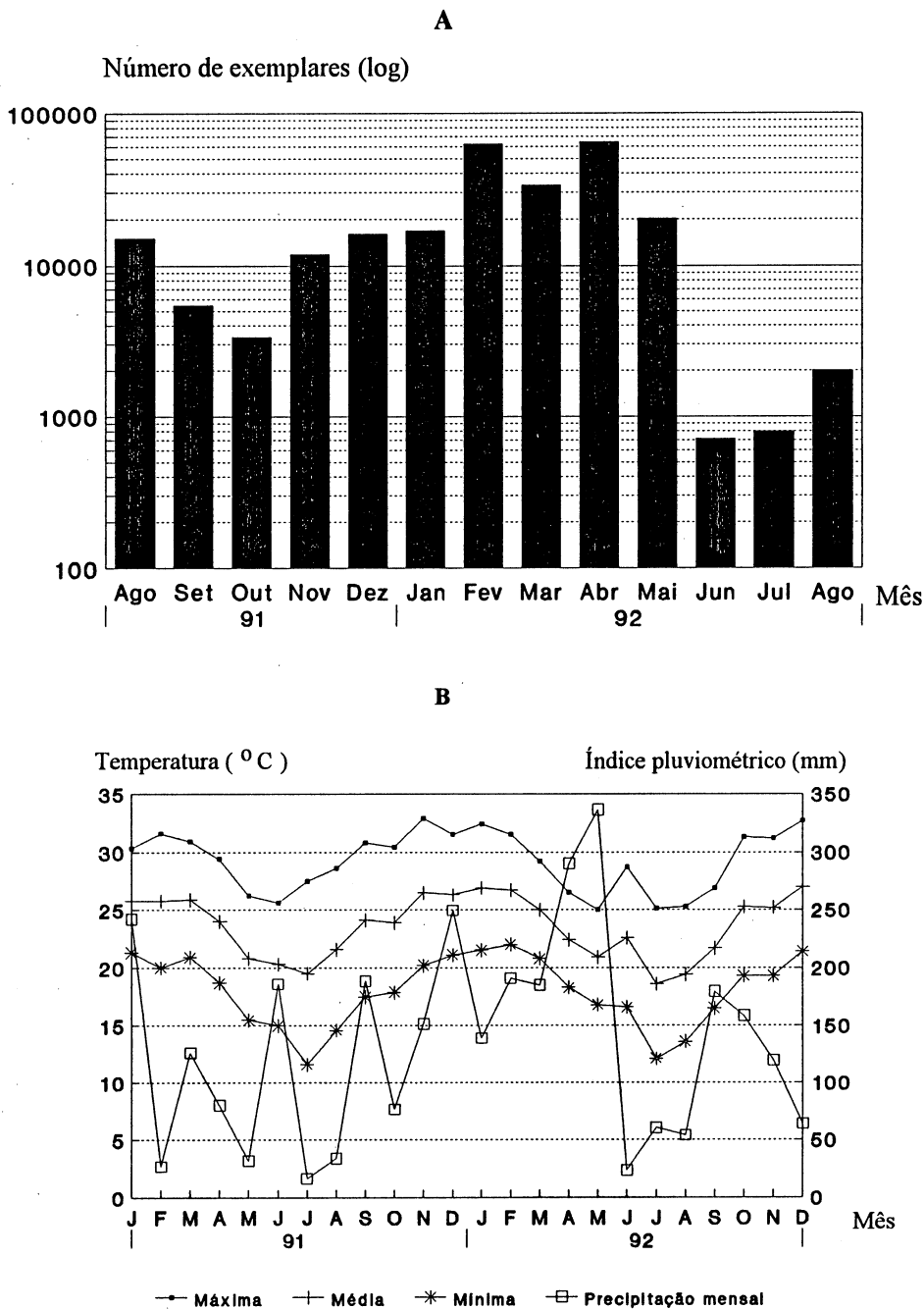


FIGURA 17. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **L. whitmani** capturados na somatória das armadilhas, no decorrer dos meses de coletas ($\chi^2= 2745,9$). Segundo a tabela XII e figura 18 as frequências mais altas desta espécie foram nos meses de abril com 58.284 (27,17%) exemplares capturados, fevereiro com 55.358 (25,81%) e março com 25.844 (12,05%). Em maio com 19.126 (8,91%) exemplares e, com empate estatístico, em dezembro com 13.283 (6,20%) e agosto de 91 com 13.153 (6,13%), depois em janeiro com 11.589 (5,40%), as frequências foram relativamente elevadas. No conjunto das armadilhas foram capturados 214.519 exemplares de **L. whitmani**, dos quais 183.484 (85,54%) foram capturados de dezembro a maio, mostrando correlação com as temperaturas e índices pluviométricos mais elevados registrados nestes meses (Figura 18).

TABELA XII. Frequência e percentuais mensais de **L. whitmani** no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

		Armadilha													
Ano	Mês	R	%	P	%	E	%	T	%	C	%	G	%	Total	%
91	Ago	84	12,65	1.181	3,46	2.384	3,37	581	25,06	4.630	20,20	4.293	5,14	13.153	6,13
	Set	64	9,64	1.556	4,56	1.210	1,71	210	9,06	784	3,42	728	0,88	4.552	2,12
	Out	38	5,72	1.142	3,34	786	1,11	14	60	35	0,15	574	0,69	2.589	1,21
	Nov	31	4,67	379	1,11	741	1,04	266	11,49	582	2,53	5.764	6,90	7.763	3,62
	Dez	9	1,35	1.637	4,80	2.088	2,95	171	7,38	1.004	4,37	8.374	10,03	13.283	6,20
92	Jan	43	6,48	3.073	9,00	4.548	6,42	167	7,20	807	3,52	2.951	3,53	11.589	5,40
	Fev	177	26,66	8.331	24,40	22.20	31,31	251	10,83	2.490	10,86	21.90	26,24	55.358	25,81
	Mar	51	7,68	2.263	6,62	6.767	9,54	100	4,31	915	3,80	15.74	18,86	25.844	12,05
	Abri	113	17,02	7.420	21,66	22.70	32,00	326	14,06	9.852	42,88	17.86	21,40	58.284	27,17
	Mai	8	1,20	5.536	16,20	6.543	9,20	175	7,55	1.714	7,51	5.150	6,17	19.126	8,91
	Jun	3	0,45	491	1,44	108	0,15	2	0,09	6	0,03	12	0,01	622	0,29
	Jul	17	2,56	204	0,60	358	0,50	0	0	3	0,01	90	0,11	672	0,31
	Ago	26	3,82	962	2,81	500	0,70	55	2,37	102	0,44	39	0,04	1.684	0,78
Total		664	100,0	34.17	100,0	70.93	100,0	2.318	100,0	22.92	100,0	83.50	100,0	214.51	100,0
		%	0,31		15,93		33,07		1,08		10,69		38,92		100,0

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

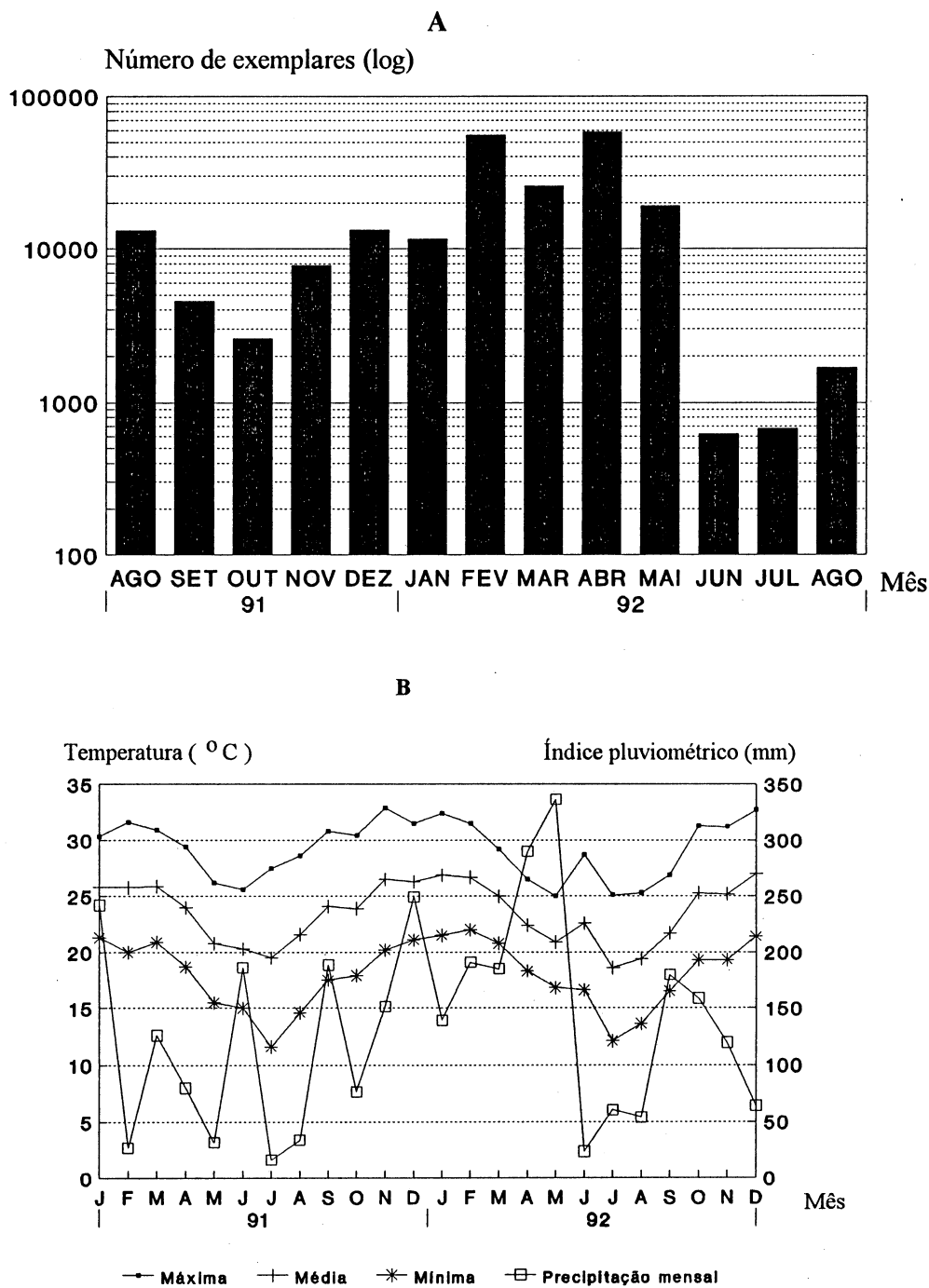


FIGURA 18. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. whitmani* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Os resultados da tabela XII e das figuras 19, 20 e 21 mostram que foram diferentes as quantidades de **L. whitmani** coletadas em cada uma das armadilhas de um mês para outro, notando-se que:

- a) na armadilha dentro da casa 1 (R) **L. whitmani** foi mais frequente em fevereiro com 177 (26,66%) exemplares, abril com 113 (17,02%) e agosto de 91 com 84 (12,65%); todavia, em setembro com 64 (9,64%) e março com 51 (7,68%), que são estatisticamente iguais, e janeiro com 43 (6,48%) que é estatisticamente igual a março, as frequências também foram altas (Tabela XII). Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de **L. whitmani** de um mês para outro ($\chi^2 = 573,3$). Nesta armadilha, de janeiro a abril, foram capturados 57,84% (384) dos exemplares de **L. whitmani**, em 13 meses de coletas, o que pode ter ocorrido em função da elevação do índice pluviométrico e, sobretudo, da temperatura, neste período (Figura 19).
- b) na pocilga (P) as maiores frequências ocorreram em fevereiro com 8.331 (24,40%) insetos coletados, abril com 7.420 (21,66%) e maio com 5.536 (16,20%), mas elas foram elevadas ainda em janeiro com 3.073 (9,00%) e março com 2.263 (6,62%) (Tabela XII). Houve diferença significativa entre as quantidades de **L. whitmani** coletadas nos diversos meses de coletas ($\chi^2 = 3386,5$). Na pocilga (P) 77,88% (26.623) dos exemplares de **L. whitmani** foram coletados nesta armadilha de janeiro a maio, havendo correlação com temperaturas e chuvas mais elevadas nestes meses (Figura 19);
- c) no estábulo (E) as frequências foram maiores e estatisticamente iguais em abril com 22.704 (32,00%) exemplares capturados e fevereiro com 22.200 (31,31%); as frequências ainda elevadas e estatisticamente iguais em março com 6.767 (9,54%) e maio com 6.543 (9,20%) e em janeiro com 4.548 (6,42%) (Tabela XII). Verificou-se a ocorrência de diferença significativa entre o número de exemplares de **L. whitmani** capturados durante os treze meses de coletas ($\chi^2 = 1362,6$). De janeiro a maio foram capturados 88,46% (62.762) dos exemplares de **L. whitmani** nesta armadilha, indicando a possível influência da temperatura e de índices pluviométricos mais altos, no período (Figura 20);

- d) na varanda da casa 4 (T) as frequências foram maiores em agosto de 91 com 581 (25,06%) insetos coletados e abril com 326 (14,06%); depois em novembro com 266 (11,49%) exemplares e fevereiro com 251 (10,83%) as frequências foram elevadas e estatisticamente iguais; frequências altas foram observadas também em setembro com 210 (9,06%) exemplares e, com empate estatístico, em maio com 175 (7,55%), dezembro com 171 (7,38%) e janeiro com 167 (7,20%) (Tabela XII). A diferença do número de exemplares de **L. whitmani** foi significativa de um mês para outro ($\chi^2=1735,1$). Nesta armadilha 62,82% (1.456) dos exemplares de **L. whitmani** foram capturados de novembro a maio, mostrando mais uma vez a correlação com as temperaturas e chuvas mais elevadas nestes meses (Figura 20);
- e) no canil (C) as maiores frequências foram verificadas em abril com 9.852 (42,88%) exemplares capturados, agosto de 91 com 4.630 (20,20%), fevereiro com 2.490 (10,86%) e maio com 1.714 (7,51%) (Tabela XII). Notou-se diferença significativa entre o número de exemplares de **L. whitmani** nos vários meses de coletas ($\chi^2=5135,7$). No canil (C), de dezembro a maio, foram coletados 73,14% (16.782) do total de exemplares de **L. whitmani**, notando-se que há relação com temperaturas e quedas de chuva mais elevadas, no período (Figura.21);
- f) finalmente, no galinheiro (G) **L. whitmani** foi mais numerosa em fevereiro com 21.909 (26,24%) exemplares coletados, abril com 17.869 (21,40%) e março com 15.748 (18,86%); em dezembro com 8.374 (10,03%), novembro com 5.764 (6,90%), maio com 5.150 (6,17%) e agosto de 91 (5,14%) as frequências também foram altas (Tabela XII). Verificou-se diferença significativa no número de exemplares de um mês para outro ($\chi^2=1039,7$). Nesta armadilha 93,13% (77.765) dos exemplares foram coletados de novembro a maio, apontando para uma relação com temperaturas e índices pluviométricos mais altos nestes meses (Figura 21).

A maior frequência de **L. whitmani** em R (interior da casa 1), P (pocilga) e G (galinheiro) ocorreu em fevereiro, em E (estábulo) e C (canil) em abril e em T (varanda da casa 4) em agosto de 1991 (Tabela XII) (Figuras 19, 20 e 21).

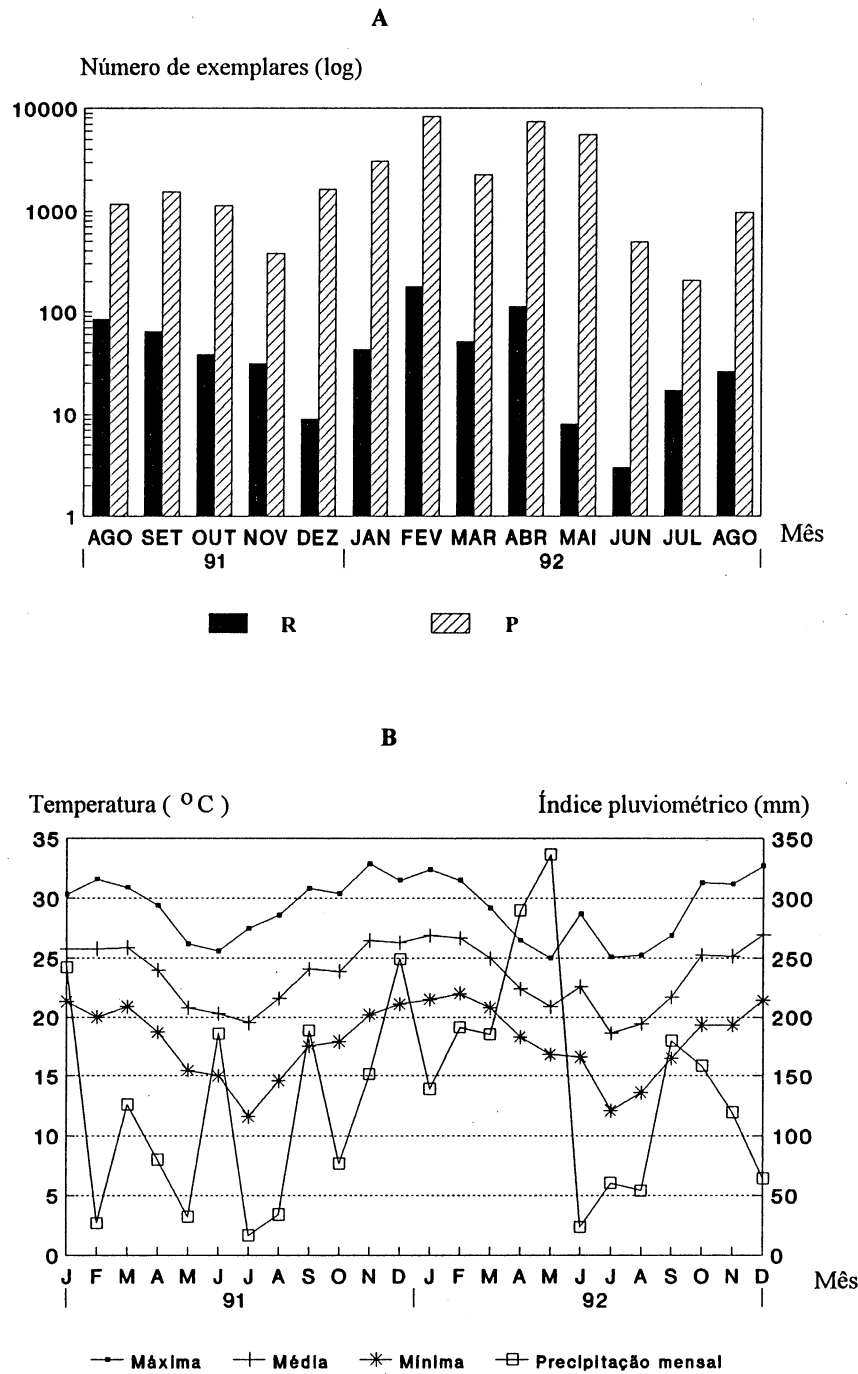


FIGURA 19. A. Frequência mensal de *L. whitmani* no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

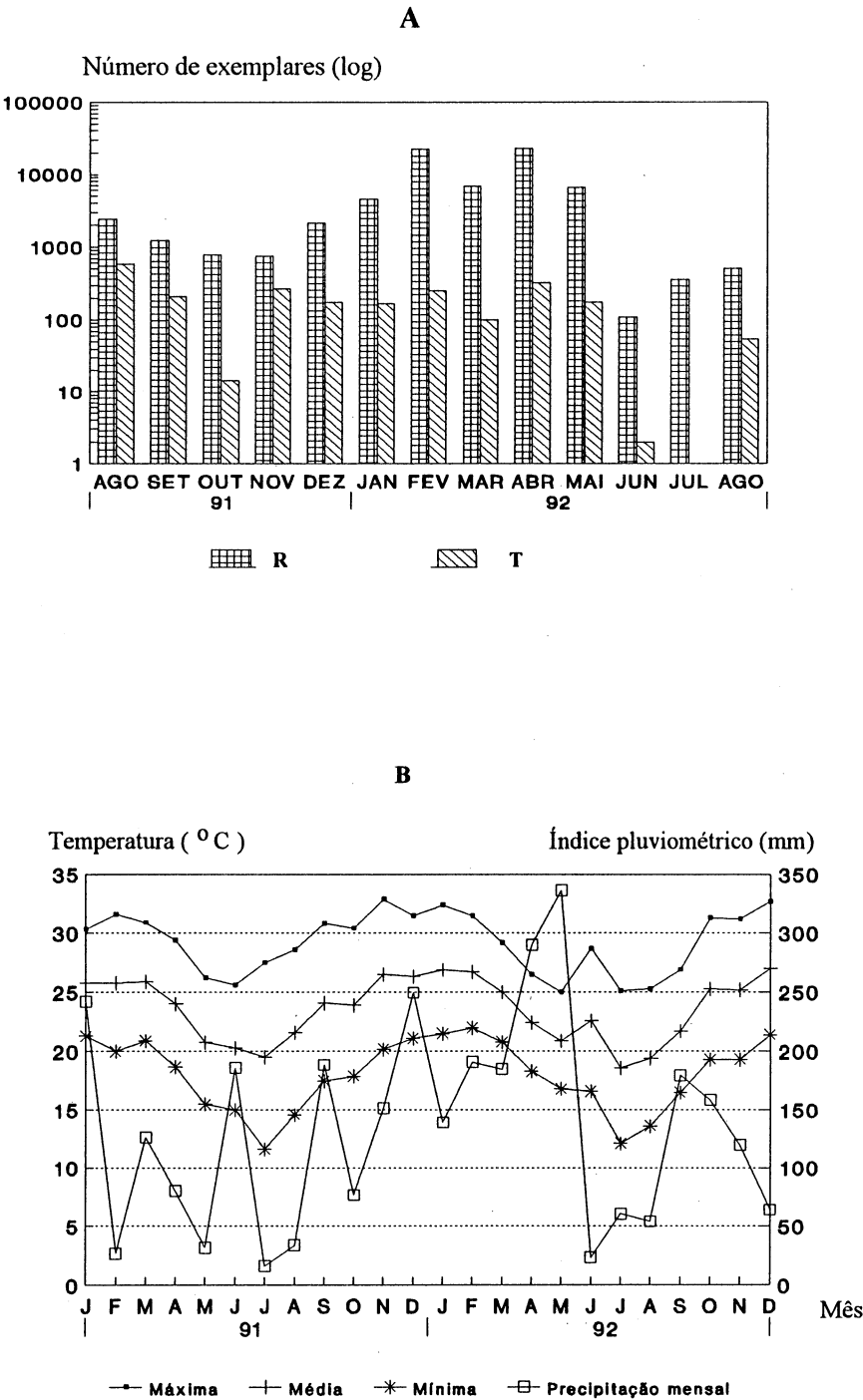


FIGURA 20. A. Frequência mensal de *L. whitmani* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

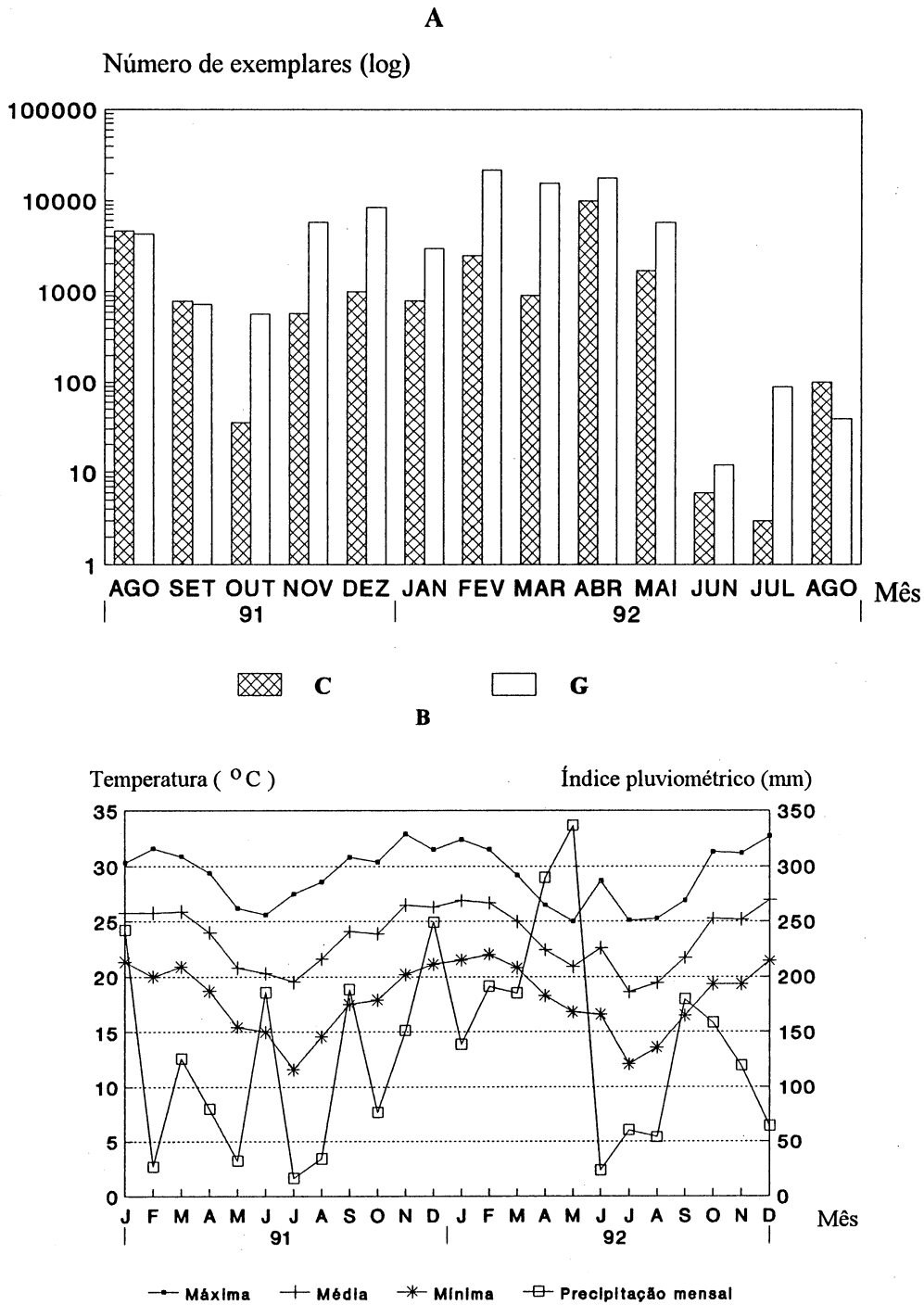


FIGURA 21. A. Frequência mensal de *L. whitmani* no canil (C) e em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Na tabela XIII e figura 22 observa-se que, no conjunto das armadilhas, a maior frequência de **L. intermedia** ocorreu em abril com 4.312 (19,10%) exemplares coletados, depois em fevereiro com 4.036 (17,88%) e março com 3.930 (17,41%), que são iguais estatisticamente; as frequências foram ainda altas em novembro com 2.899 (12,84%) exemplares, janeiro com 2.327 (10,31%), dezembro com 1.589 (7,04%) e agosto de 91 com 1.469 (6,51%). Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de **L. intermedia**, entre as armadilhas, no transcurso de treze meses de capturas ($\chi^2= 1767,6$). Do total de exemplares de **L. intermedia** 19.095 (84,58%) foram capturados de novembro a abril, talvez, em função das temperaturas e queda de chuvas mais elevadas nestes meses (Figura 22).

TABELA XIII. Frequência e percentuais mensais de **L. intermedia** no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

		Armadilha													
Ano	Mês	R	%	P	%	E	%	T	%	C	%	G	%	Total	%
91	Ago	6	10,00	54	3,83	136	4,12	96	11,31	687	14,60	490	4,0	1.469	6,51
	Set	3	5,00	92	6,53	97	2,94	87	10,25	127	2,70	96	0,80	502	2,22
	Out	5	8,33	55	3,90	57	1,73	17	2,00	20	0,42	103	0,84	257	1,14
	Nov	7	11,68	52	3,70	88	2,67	189	22,26	435	9,22	2.130	17,40	2.901	12,84
	Dez	0	0	83	5,89	246	7,46	50	5,89	179	3,80	1.031	8,42	1.589	7,04
92	Jan	2	3,33	253	17,95	553	16,75	133	15,66	248	5,25	1.138	9,30	2.327	10,31
	Fev	23	38,33	173	12,29	691	20,93	92	10,84	654	13,86	2.403	19,63	4.036	17,88
	Mar	5	8,33	113	8,02	527	15,97	67	7,90	449	9,52	2.769	22,62	3.930	17,41
	Abr	6	10,00	319	22,64	667	20,20	70	8,24	1.682	35,65	1.568	12,81	4.312	19,10
	Mai	3	5,00	92	6,53	112	3,39	16	1,88	180	3,81	407	3,33	810	3,69
	Jun	0	0	48	3,40	13	0,39	0	0	4	0,08	16	0,13	81	0,36
	Jul	0	0	11	0,78	40	1,21	0	0	0	0	62	0,51	113	0,50
	Ago	0	0	64	4,54	74	2,24	32	3,77	52	1,10	26	0,21	248	1,10
Total		60	100,0	1.409	100,0	3.301	100,0	849	100,0	4.717	100,0	12.23	100,0	22.575	100,0
		%	0,26	6,24		14,62		3,76		20,90		54,22		100,0	

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

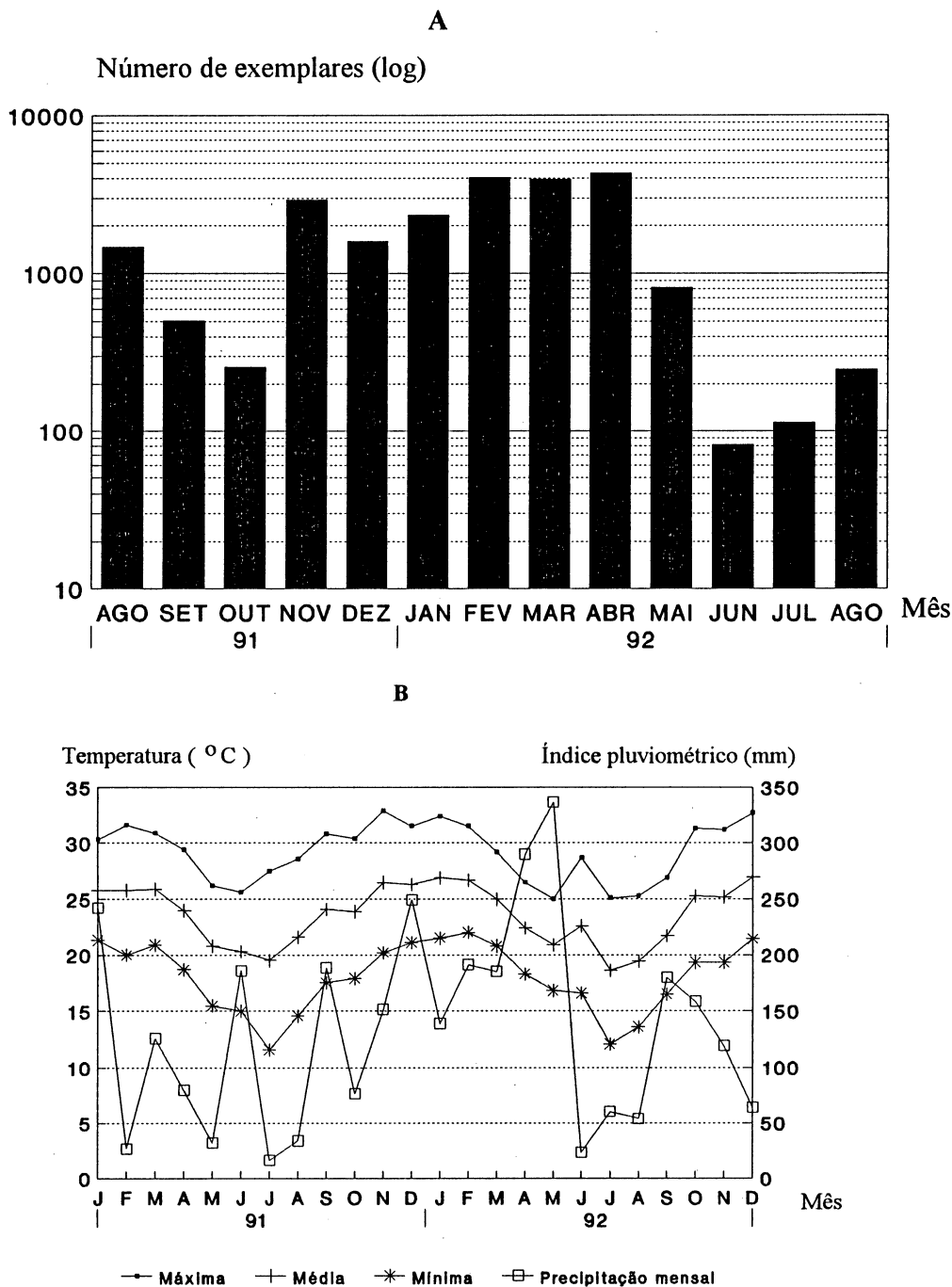


FIGURA 22. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. intermedia* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Pelos resultados da tabela XIII e figuras 23, 24 e 25 é possível verificar-se que o número de exemplares de **L. intermedia** diferiu mês a mês, considerando-se cada uma das seis armadilhas, conforme observa-se abaixo:

- a) no interior da casa 1 (R) a frequência deste flebotomíneo foi muito pequena, com apenas 60 (0,26%) exemplares, e não se fez análise estatística;
- b) Na pocilga (P) capturou-se maior número em abril com 319 (22,64%) insetos coletados, janeiro com 253 (17,95%) e fevereiro com 173 (12,29%); as frequências ainda foram altas e estatisticamente iguais em março com 113 insetos (8,02%), maio com 92 (6,53%), setembro com 92 (6,53%) e dezembro com 83 (5,89%), com distinção entre março e dezembro (Tabela XIII). Houve diferença significativa entre o número de exemplares capturados nos diversos meses de coletas ($\chi^2=873,8$). Na pocilga (P), de dezembro a maio foram coletados 73,21% (1.033) do flebotomíneo **L. intermedia**, havendo correlação com temperaturas e volume de chuvas mais elevados neste período (Figura 23);
- c) as maiores frequências de **L. intermedia** no estábulo (E) foram constatadas em fevereiro com 691 (20,93%) exemplares e abril com 667 (20,20%), que são estatisticamente iguais; em janeiro com 553 (16,75%) exemplares e março com 527 (15,97%), que também não diferem estatisticamente, e dezembro com 246 (7,46%) as frequências foram relativamente altas (Tabela XIII). A diferença entre o número de exemplares de **L. intermedia** de um mês para outro foi significativa ($\chi^2=3099,6$). No estábulo (E) 81,31% (2.684) do total de **L. intermedia** foi coletado de dezembro a abril, coincidindo com a elevação da temperatura e dos índices pluviométricos neste período (Figura 24);
- d) Na varanda da casa 4 (T) as maiores frequências ocorreram em novembro com 189 (22,26%) exemplares coletados e janeiro com 133 (15,66%), depois em agosto de 91 com 96 (11,31%), fevereiro com 92 (10,84%) e setembro com 87 (10,25%), com frequências estatísticas iguais; em abril com 70 (8,24%) insetos capturados, março com 67 (7,90%) e dezembro com 50 (5,89%), as frequências foram elevadas e,

estatisticamente iguais, mas com distinção entre abril e dezembro (Tabela XIII). Ocorreu diferença significativa entre as quantidades de **L. intermedia** capturadas nos vários meses de coletas ($\chi^2=561,6$). Na varanda da casa 4 (T), de novembro a abril foram capturados 70,79% (601) exemplares de **L. intermedia**, havendo correlação com as temperaturas e quedas pluviométricas mais acentuadas neste período (Figura 24);

- e) no canil (C) **L. intermedia** foi mais numeroso em abril com 1682 (35,65%) insetos coletado, em seguida teve frequências estatisticamente iguais em agosto de 91 com 687 (14,60%) e fevereiro com 654 (13,86%); frequências altas foram observadas ainda em março com 449 (9,52%) exemplares e novembro com 435 (9,22%), que são iguais estatisticamente, e janeiro com 248 (5,25%) (Tabela XIII). Verificou-se diferença significativa entre o número de exemplares de **L. intermedia** de um mês para outro ($\chi^2= 7036$). De novembro a abril, no canil (C), foram coletados 77,29% (3.647) exemplares de **L. intermedia**, coincidindo com temperaturas e queda de chuvas mais altas nestes meses (Figura 25);
- f) as maiores frequências no galinheiro (G) foram verificadas em março com 2.769 (22,62%) exemplares coletados, depois em fevereiro com 2.403 (19,63%) e novembro com 2.130 (17,40%); todavia em abril com 1.568 (12,81%), janeiro com 1.138 (9,30%) e dezembro com 1.031 (8,42%) as frequências ainda foram altas (Tabela XIII). A diferença entre o número de **L. intermedia** coletado nos vários meses foi significativa ($\chi^2= 1241$). No galinheiro (G), de novembro a abril, foram capturados 90,18% (11.039) da espécie **L. intermedia**, notando-se evidente correlação com o aumento da temperatura e das chuvas neste período (Figura 25).

O pico de frequência de **L. intermedia** ocorreu em abril nas armadilhas P (pocilga) e C (canil); em fevereiro nas armadilhas R (dentro da casa 1) e E (estábulo) e em novembro e março, respectivamente, na T (na varanda da casa 4) e G (galinheiro) (Tabela XIII) (Figuras 23, 24 e 25).

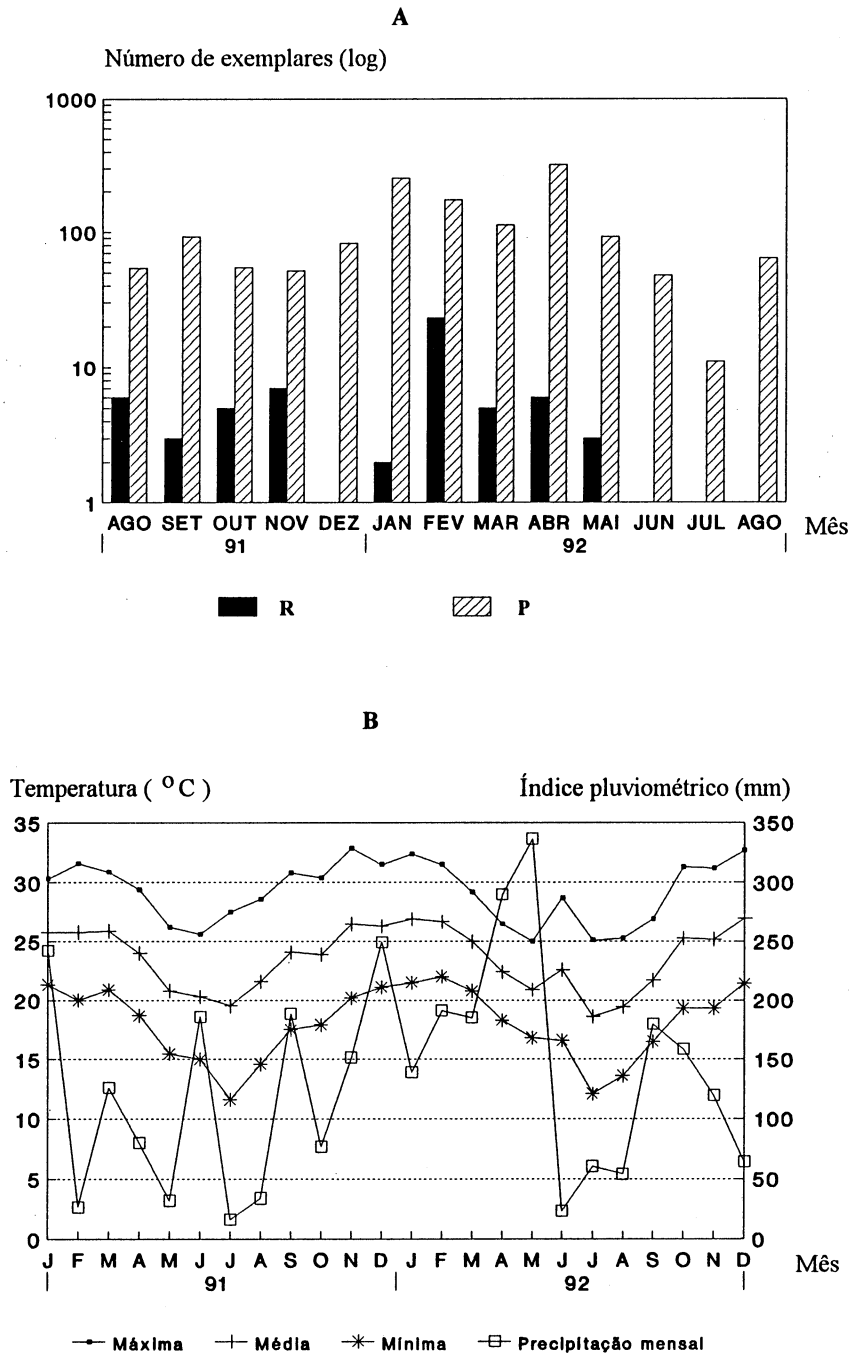


FIGURA 23. A. Frequência mensal de *L. intermedia* no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

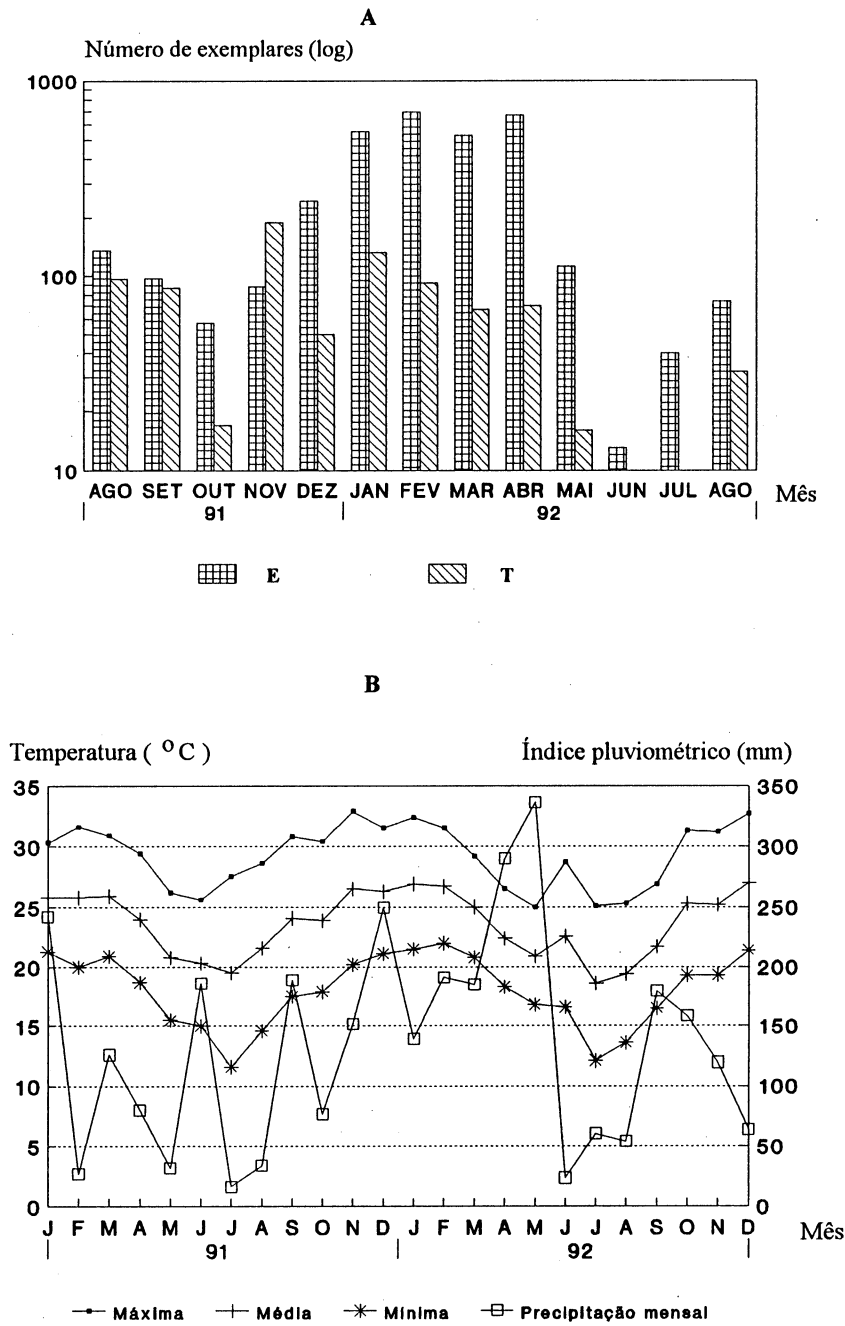


FIGURA 24. A. Frequência mensal de *L. intermedia* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

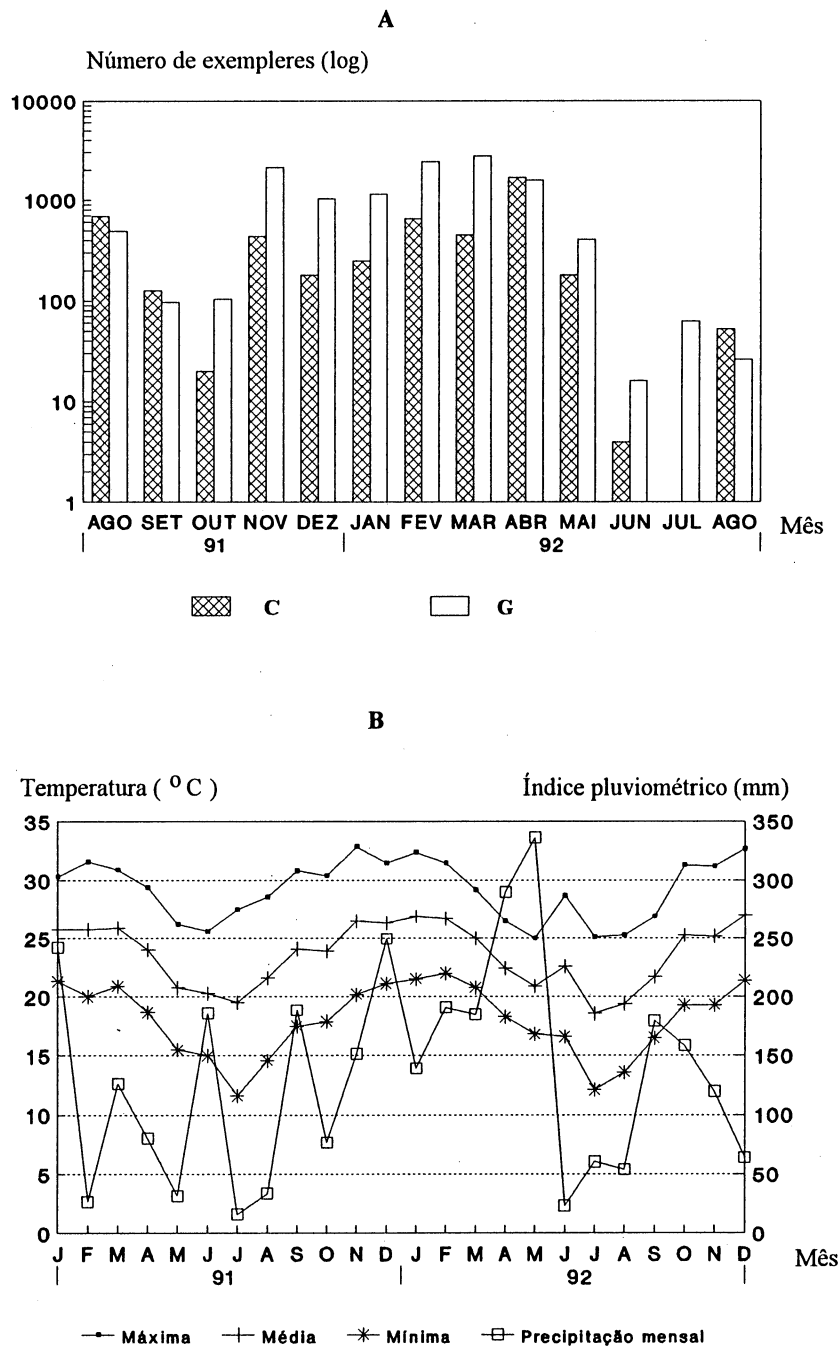


FIGURA 25. A. Frequência mensal de *L. intermedia* no canil (C) em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Na tabela XIV e figura 26 nota-se que **L. migonei**, no conjunto das armadilhas, teve maiores frequências nos meses de março com 2.782 (25,14%) exemplares coletados, janeiro com 2.241 (20,25%) e fevereiro com 1.910 (17,26%); contudo, em abril com 1.291 (11,67%), dezembro com 906 (8,19%) e novembro com 610 (5,51%) as frequências foram elevadas. Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **L. migonei** coletados de agosto de 1991 a agosto de 1992 ($\chi^2= 1767,6$). De novembro a abril foram coletados 9.740 (88,02%) exemplares de **L. migonei**, percebendo-se a influência de temperaturas e índices pluviométricos mais acentuados nestes meses (Figura 26).

TABELA XIV. Frequência e percentuais mensais de **L. migonei** no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Armadilha															
Ano	Mês	R	%	P	%	E	%	T	%	C	%	G	%	Total	%
91	Ago	2	4,44	53	1,66	20	0,74	10	8,62	35	3,60	99	2,44	219	1,98
	Set	5	11,11	280	8,78	40	1,49	1	0,86	19	2,00	11	0,27	356	3,22
	Out	9	20,00	332	10,40	32	1,19	3	2,59	7	0,72	22	0,54	405	3,65
	Nov	4	8,90	106	3,32	74	2,76	20	17,24	68	7,00	338	8,33	610	5,51
	Dez	2	4,44	281	8,81	110	4,10	15	12,93	58	5,94	440	10,85	906	8,19
92	Jan	5	11,11	1.007	31,56	474	17,68	25	21,56	286	29,27	444	10,95	2.241	20,25
	Fev	14	31,11	342	10,72	666	24,84	15	12,93	172	17,60	701	17,28	1.910	17,26
	Mar	3	6,67	422	13,22	645	24,06	19	16,38	175	17,91	1.518	37,43	2.782	25,14
	Abr	1	2,22	276	8,65	455	17,00	4	3,44	137	14,02	418	10,31	1.291	11,67
	Mai	0	0	48	1,50	142	5,30	1	0,86	18	1,84	62	1,53	271	2,45
	Jun	0	0	6	0,19	1	0,03	0	0	0	0	0	0	7	0,06
	Jul	0	0	2	0,06	1	0,03	0	0	0	0	2	0,05	5	0,05
	Ago	0	0	36	1,13	21	0,78	3	2,59	2	0,20	1	0,02	63	0,57
Total		45	100,0	3.191	100,0	2.681	100,0	116	100,0	977	100,0	4.056	100,0	11.066	100,0
		%	0,41	28,84		24,23		1,05		8,83		36,65		100,0	

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

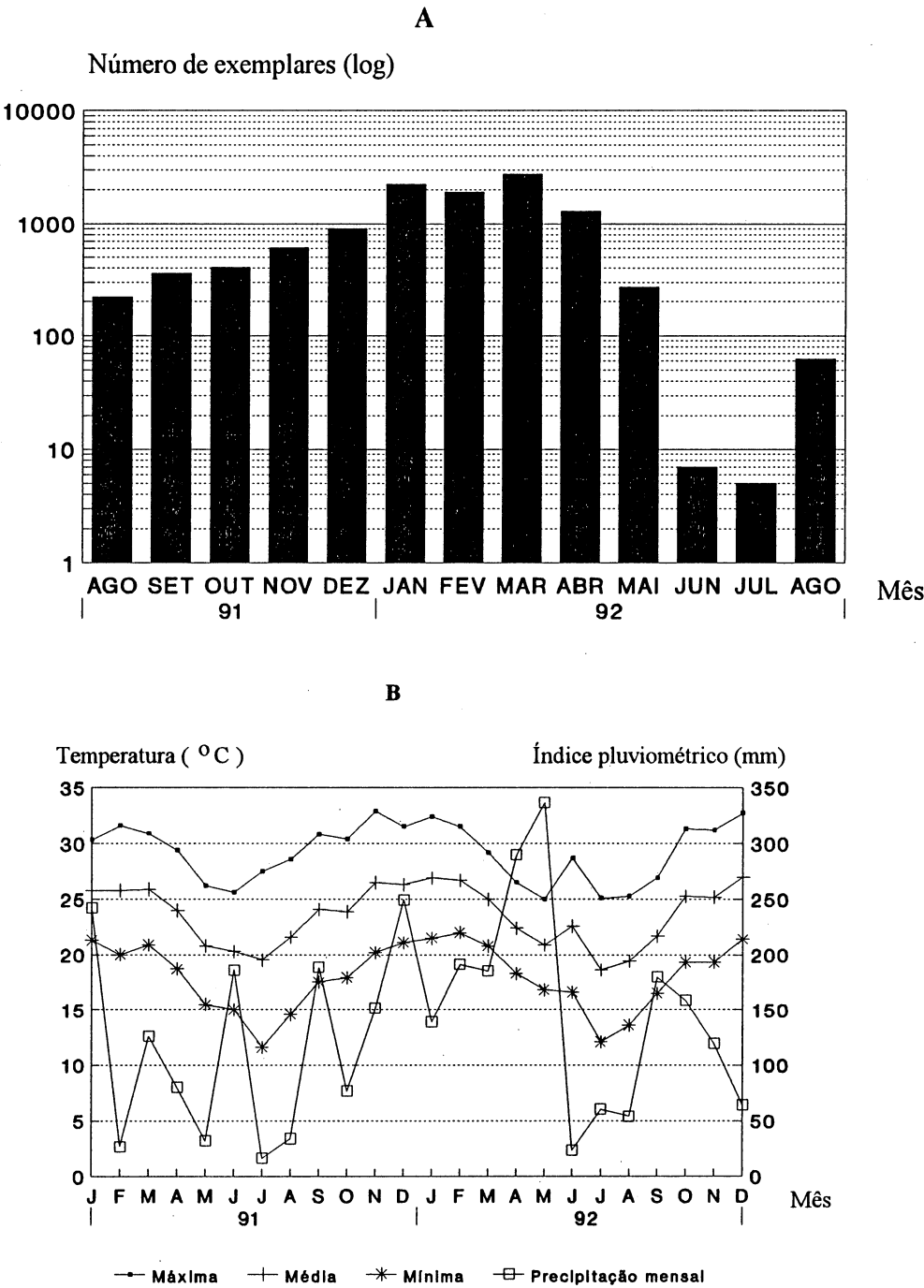


FIGURA 26. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. migonei* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Na tabela XIV e figuras 27, 28 e 29 verifica-se que as frequências mensais de **L. migonei** foram distintas, em cada uma das seis armadilhas, conforme segue abaixo:

- a) no interior da casa 1 (R) a frequência foi muito baixa, com somente 45 (0,41%), e não se fez análise estatística;
- b) na pocilga (P) o maior número foi capturado em janeiro com 1.007 (31,56%) insetos coletados, vindo a seguir março com 422 (13,22%) e, com frequências estatísticas iguais, fevereiro com 342 (10,72%) e outubro com 332 (10,40%); em dezembro com 281 (8,81%), setembro com 280 (8,78%) e abril com 276 (8,65%) as frequências foram notavelmente elevadas e iguais estatisticamente (Tabela XIV). Houve diferença significativa entre as quantidades de **L. migonei** coletadas mês a mês ($\chi^2 = 3614$). De dezembro a abril foram coletados na pocilga (P) 72,96% (2.328) do total desta espécie de flebotomíneo, mostrando que há correlação com as temperaturas e índices pluviométricos mais elevados registrados nestes meses (Figura 27);
- c) em relação ao estábulo (E) as maiores frequências foram em fevereiro com 666 (24,84%) exemplares coletados e março com 645 (24,06%), que são estatisticamente iguais, depois em janeiro com 474 (17,68%) e abril com 455 (17,00%) que também são iguais; em maio com 142 (5,30%) exemplares, a frequência foi relativamente alta (Tabela XIV). Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de **L. migonei** de um mês para outro ($\chi^2 = 3781$). No estábulo (E) 88,88% (2.382) dos exemplares de **L. migonei** foram coletados de janeiro a maio, verificando-se nítida relação com a temperatura mais alta e aumento no volume de chuvas neste período (Figura 28);
- d) na varanda da casa 4 (T) as maiores frequências ocorreram em janeiro com 25 (21,56%) dípteros capturados, novembro com 20 (17,24%) e março com 19 (16,38%), que são iguais estatisticamente; em dezembro e fevereiro, com 15 (12,93%) exemplares em cada mês, e agosto de 91 com 10 (8,62%) as frequências foram notavelmente altas (Tabela XIV). Verificou-se diferença significativa no número de exemplares de **L. migonei** coletado nos diversos meses de coletas ($\chi^2 = 105,5$). Do total de exemplares (116) de **L.**

migonei capturados na varanda da casa 4 (T) 94 (81,04%) foram de novembro a março, mostrando correlação com as temperaturas e quedas de chuva mais acentuadas nestes meses (Figura 28);

- e) as frequências mais altas no canil (C) foram observadas em janeiro com 286 (29,27%) insetos coletados, março com 175 (17,91%) e fevereiro com 172 (17,60%), com frequências estatísticas iguais, e abril com 137 (14,02%); em novembro com 68 (7,00%) e dezembro com 58 (5,94%) as frequências estatísticas foram iguais e elevadas (Tabela XIV). A diferença entre as quantidades de **L. migonei** foi significativa de um mês para outro ($\chi^2=1293,3$). Dos 977 exemplares de **L. migonei** coletados no canil (C) 896 (91,74%) foram de novembro a abril, ocorrendo possível influência de temperaturas e índices pluviométricos mais altos assinalados neste período (Figura 29);
- f) no galinheiro (G) a maior frequência ocorreu em março com 1.518 (37,43%) exemplares coletados e depois em fevereiro com 701 (17,28%); as frequências foram altas e iguais estatisticamente, em janeiro com 444 (10,95%), dezembro com 440 (10,85%) e abril com 418 (10,31%) e, por último em novembro com 338 (8,33%) (Tabela XIV). Constatou-se diferença significativa no número de exemplares de **L. migonei** entre os meses de capturas ($\chi^2=7129$). No galinheiro (G) 95,15% (3.859) dos exemplares de **L. migonei** foram capturados de novembro a abril, verificando-se nítida correlação com temperaturas e quedas de chuva mais acentuadas neste período (Figura 29).

A maior frequência de **L. migonei** ocorreu em janeiro nas armadilhas P (pocilga), T (varanda da casa 4) e C (canil), em fevereiro na R (dentro da casa 1) e E (estábulo) e em março na G (galinheiro) (Tabela XIV) (Figuras 27,28 e 29).

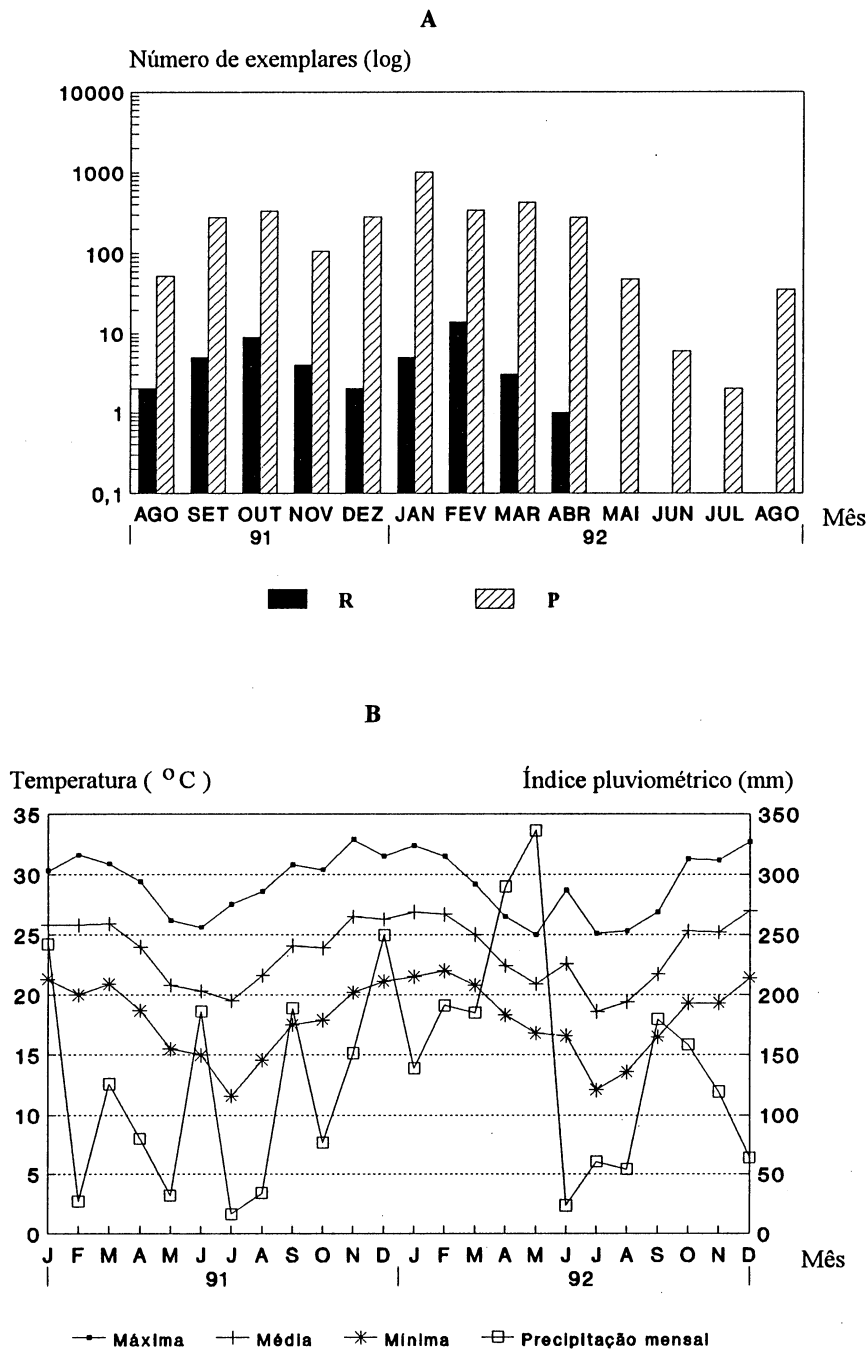


FIGURA 27. A. Frequência mensal de *L. migonei* no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

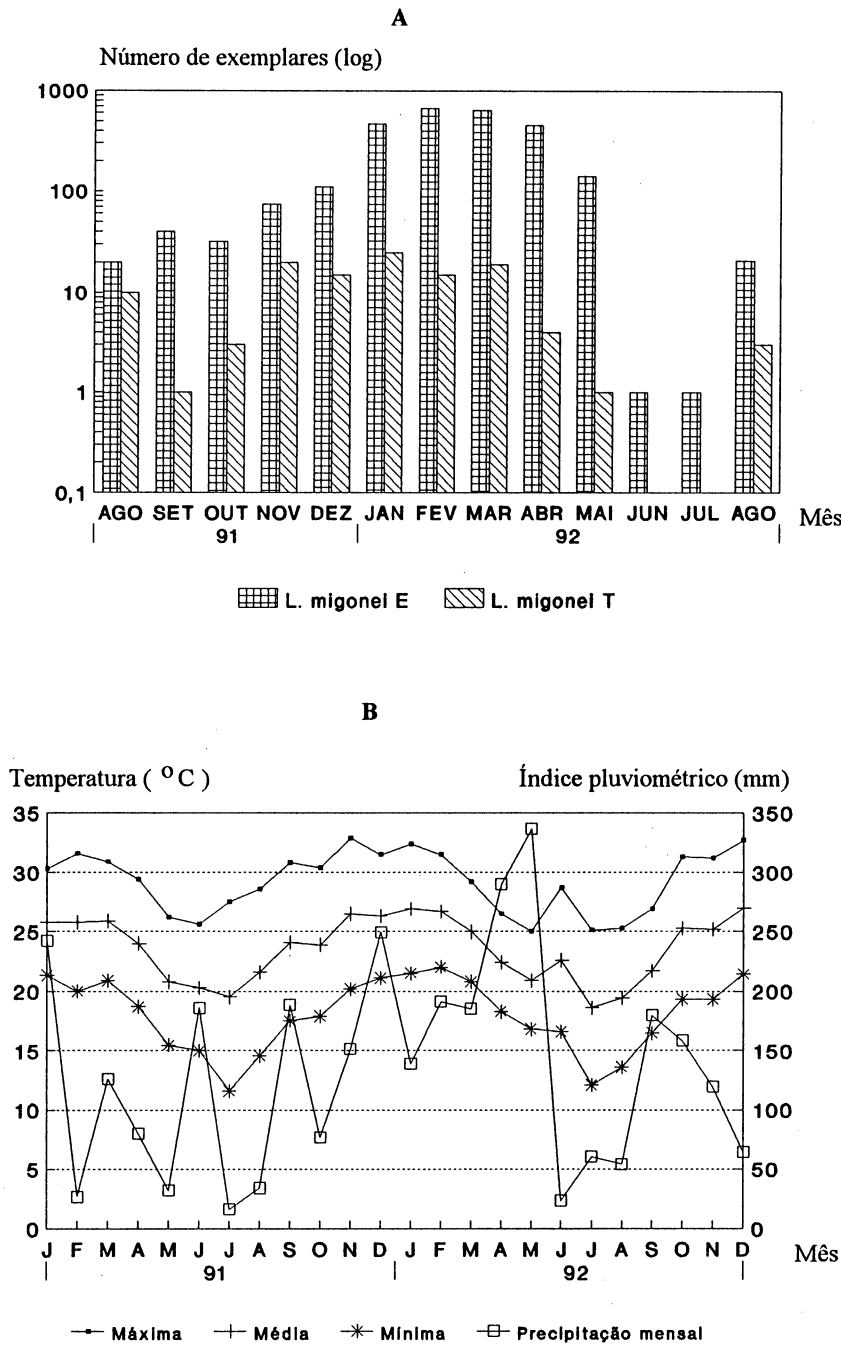


FIGURA 28. A. Frequência mensal de *L. migonei* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

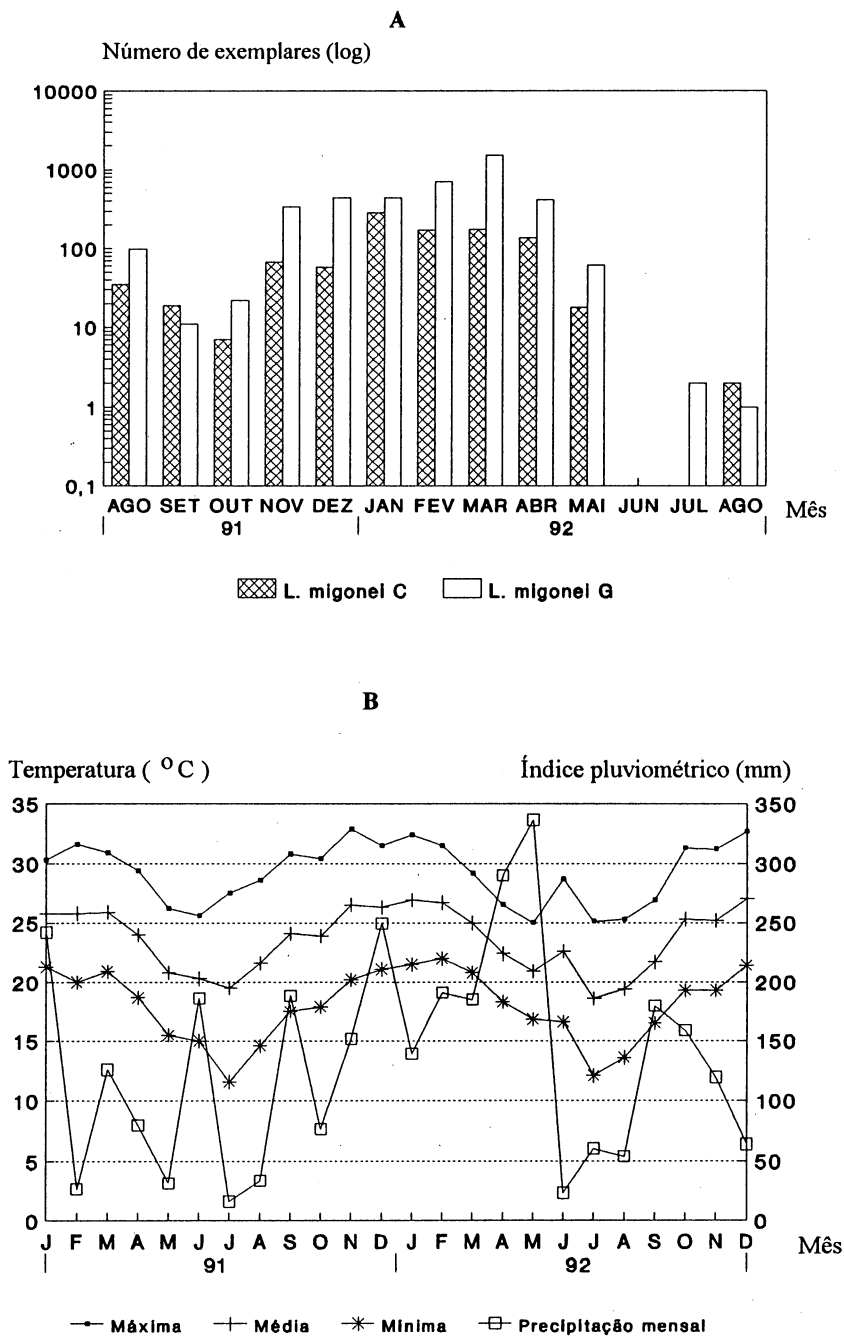


FIGURA 29. A. Frequência mensal de *L. migonei* no canil (C) e em galinheiro (G) lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Na Tabela XV e figura 30 verifica-se pela soma dos exemplares de *L. fischeri* capturados em todas as armadilhas que este díptero teve maior prevalência, e com empate estatístico, em janeiro com 606 (24,41%) indivíduos coletados, março com 581 (24,36%) e fevereiro com 549 (23,02%) (fevereiro difere de janeiro); em agosto de 1991 com 156 (6,54%), novembro com 149 (6,24%) e abril com 130 (5,45%), as frequências foram estatisticamente iguais e elevadas. Ocorreu diferença significativa entre o número de exemplares de *L. fischeri* coletado no conjunto das armadilhas, durante os treze meses de coletas ($\chi^2= 3509,3$). Os exemplares de *L. fischeri* coletados de janeiro a abril representaram 78,24% (1866) do total, indicando que há correlação com as temperaturas e quedas pluviométricas mais acentuadas nestes meses (Figura 30).

TABELA XV. Frequência e percentuais mensais de *L. fischeri* no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Ano	Mês	Armadilha												Total	%
		R	%	P	%	E	%	T	%	C	%	G	%		
91	Ago -	1	12,50	120	12,61	5	1,00	2	6,45	7	5,47	21	2,76	156	6,54
	Set	1	12,50	33	3,46	3	0,60	1	3,22	0	0	1	0,13	39	1,64
	Out	1	12,50	38	4,00	3	0,60	0	0	1	0,78	4	0,52	47	1,97
	Nov	0	0	45	4,73	12	2,38	11	35,48	25	19,53	56	7,35	149	6,24
	Dez	0	0	53	5,57	2	0,40	2	6,46	9	7,03	20	2,62	86	3,61
92	Jan -	0	0	260	27,31	130	25,79	6	19,35	32	25,00	178	23,36	606	24,41
	Fev	4	50,00	170	17,85	162	32,14	2	6,46	37	28,91	174	22,84	549	23,02
	Mar	1	12,50	170	17,85	134	26,58	4	11,90	13	10,16	259	33,99	581	24,36
	Abr	0	0	43	4,52	43	8,53	1	3,22	1	0,78	42	5,51	130	5,45
	Mai	0	0	7	0,73	9	1,78	0	0	1	0,78	7	0,92	24	1,01
	Jun	0	0	1	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
	Jul	0	0	0	0	1	0,20	0	0	0	0	0	0	1	0,04
	Ago	0	0	12	1,26	0	0	2	6,46	2	1,56	0	0	16	0,67
Total		8	100,0	952	100,0	504	100,0	31	100,0	128	100,0	762	100,0	2.385	100,0
%		0,33		39,92		21,13		1,30		5,37		31,95		100,0	

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

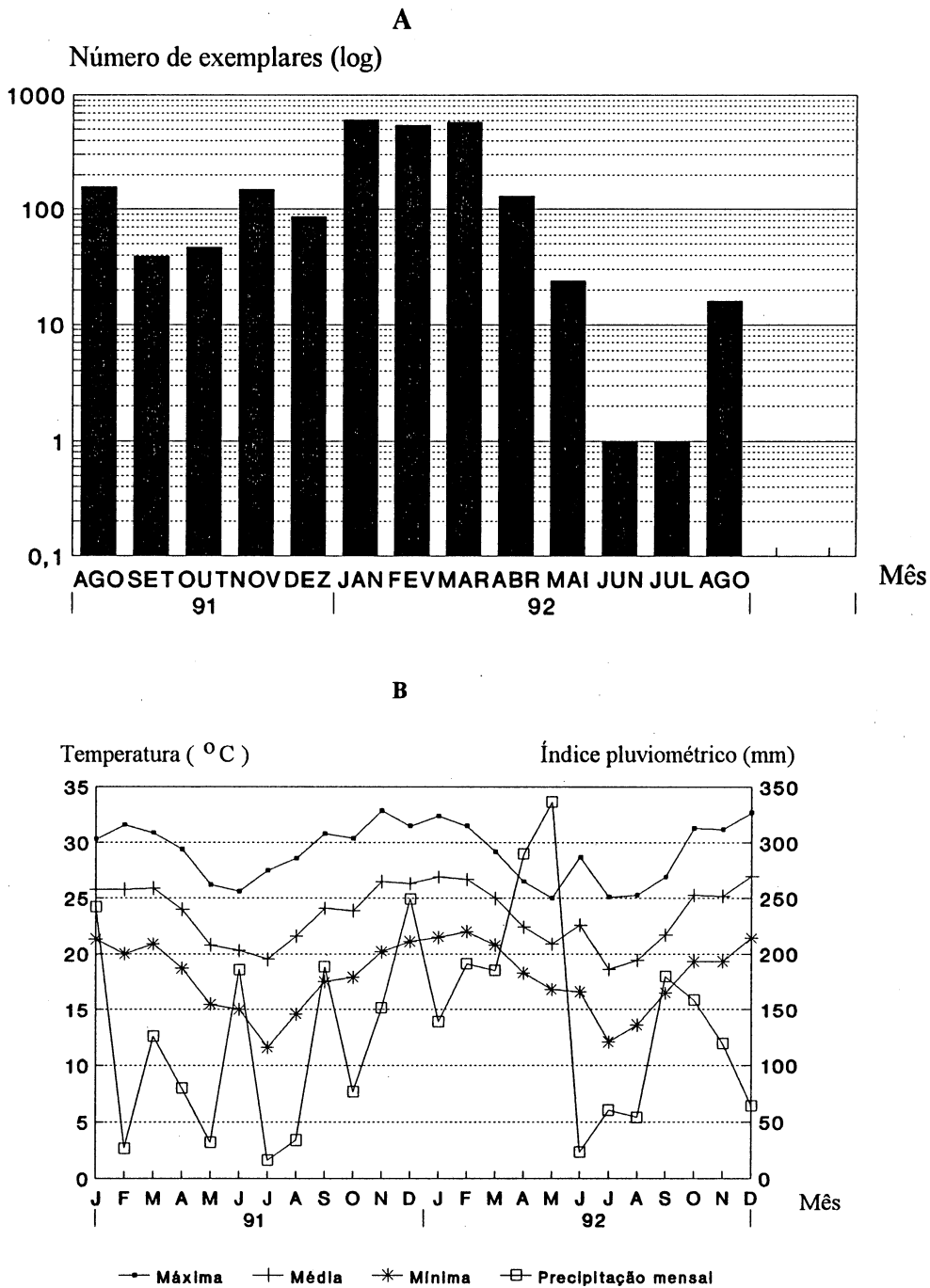


FIGURA 30. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. fischeri* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Verifica-se na tabela XV e figuras 31, 32 e 33 que as frequências mensais de **L. fischeri** diferiram, em cada armadilha individualmente, conforme segue abaixo:

- a) dentro da casa 1 (R) e na varanda da casa 4 (T) as frequências foram muito pequenas e irregulares, portanto, não foram feitas análises estatísticas ;
- b) na pocilga (P) **L. fischeri** foi predominante em janeiro com 260 (27,31%) exemplares capturados, depois em fevereiro e março com 170 (17,85%) em cada mês, e agosto de 91 com 120 (12,61%) (Tabela XV). A diferença foi significativa entre as quantias deste flebotomíneo em diversos meses de coletas ($\chi^2 = 1086,4$). Nesta armadilha 68,58% (653) dos exemplares de **L. fischeri** foram capturados de dezembro a março, coincidindo com temperaturas e índices pluviométricos mais acentuados neste período (Figura 31);
- c) no estábulo (E) prevaleceu em fevereiro com 162 (32,14%) exemplares coletados, depois em março com 134 (26,58%) e janeiro com 130 (25,79%), empatados estatisticamente, e em abril com 43 (8,53%) (Tabela XV). Houve diferença significativa entre o número de exemplares coletados nos treze meses de capturas ($\chi^2 = 1125,4\%$). No estábulo (E) 93,04% (469) de **L. fischeri** foram capturados de janeiro a abril, período em que a temperatura e o volume de chuvas foram elevados (Figura 32);
- d) a maior frequência no canil (C) ocorreu em fevereiro com 37 (28,91%) insetos capturados, em seguida em janeiro com 32 (25,00%) e novembro com 25 (19,53%); em março com 13 (10,16%), dezembro com 9 (7,03%) e agosto de 91 com 7 (5,47%) as frequências foram elevadas e, estatisticamente, iguais (Tabela XV). Verificou-se diferença significativa entre as quantidades desta espécie durante os meses de coletas ($\chi^2 = 211,7$). Nesta armadilha de novembro a março foram capturados 90,63% (116) de **L. fischeri**, constatando-se que nestes meses as temperaturas e chuvas foram mais pronunciadas (Figura 33);
- e) no galinheiro (G) foi mais numeroso em março com 259 (33,99%) exemplares coletados, depois em janeiro com 178 (23,36) e fevereiro com 174 (22,84%), que tiveram frequências estatísticas iguais, novembro com 56 (7,35%) e abril com 42 (5,51%), também com frequências estatisticamente iguais (Tabela XV). A diferença entre o número de exemplares de **L. fischeri** coletado nos diversos meses foi significativa ($\chi^2 = 1539,2$). De janeiro a abril, no galinheiro (G), foram coletados 653 (85,70%) desta espécie, período em que a temperatura e o índice pluviométrico foram mais evidentes (Figura 33).

A frequência mais elevada de *L. fischeri* nas armadilhas E (estábulo) e C (canil) foram constatadas em fevereiro, na P (pocilga) em janeiro, na T (varanda da casa 4) em novembro e na G (galinheiro) em março (Tabela XV) (Figuras 31, 32 e 33).

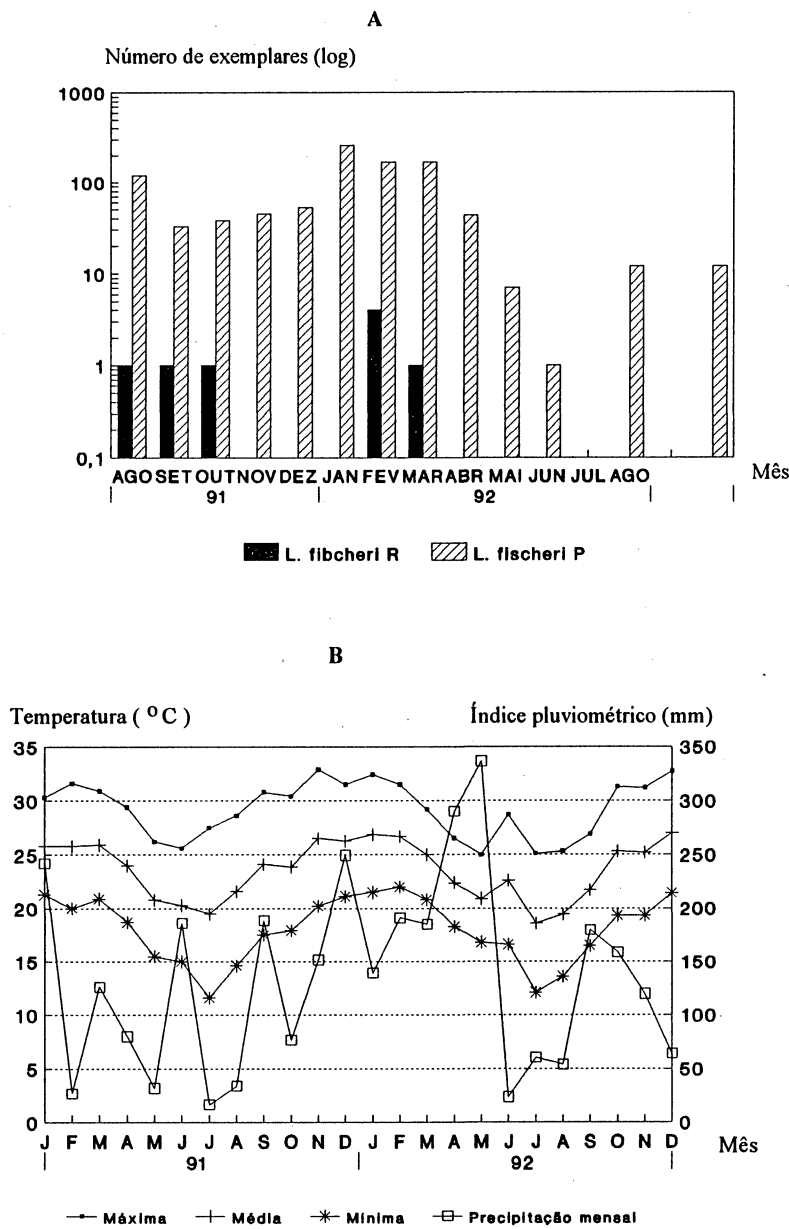


FIGURA 31. A. Frequência mensal de *L. fischeri* no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

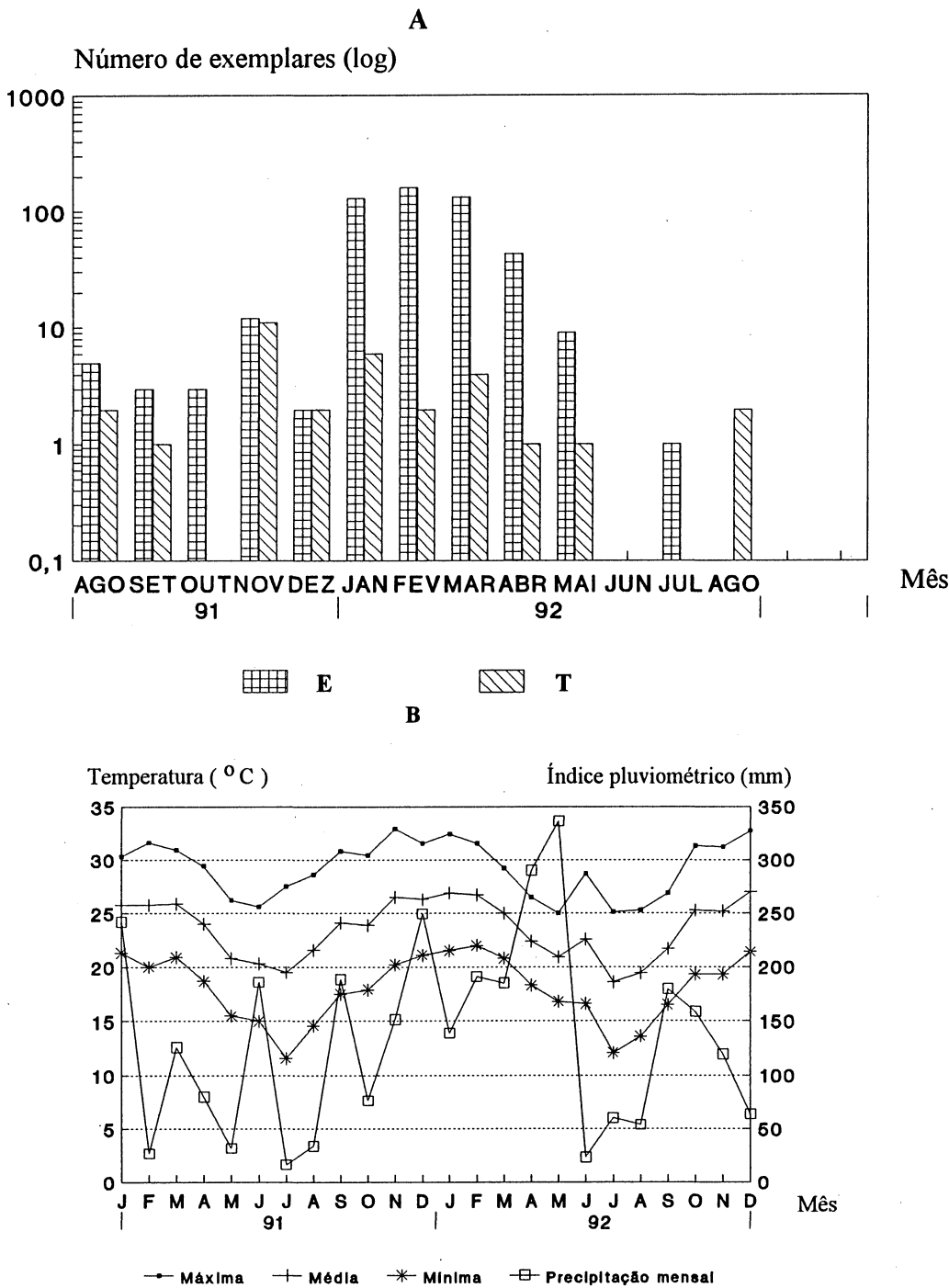


FIGURA 32. A. Frequência mensal de *L. fischeri* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

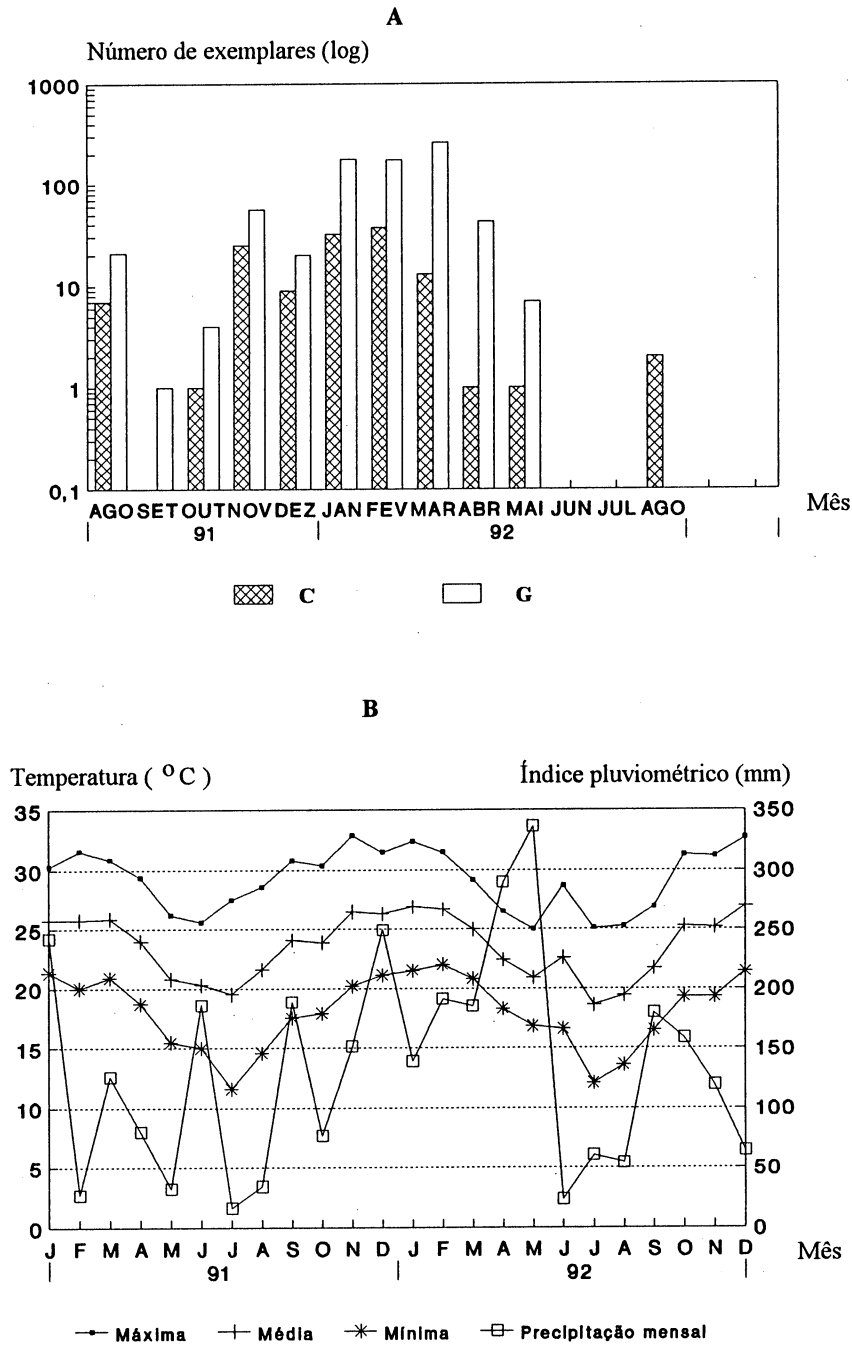


FIGURA 33. A. Frequência mensal de *L. fischeri* no canil (C) e em galinheiro (G) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Pela tabela XVI e figura 34 nota-se que a soma dos exemplares de **L. pessoai** capturados em todas as armadilhas mostra seu predomínio em fevereiro com 513 (24,90%) exemplares e março com 476 (23,11%), que têm frequências estatísticas iguais, depois em novembro com 404 (19,61%); em dezembro com 210 (10,19%), janeiro com 206 (10,00%) e abril com 192 (9,32%) as frequências foram estatisticamente iguais. Constatou-se diferença significativa entre o número de exemplares de **L. pessoai** capturado durante os meses de coletas ($\chi^2=.....$). De novembro a abril os 2.001 exemplares de **L. pessoai** representaram 97,13% do total capturado, indicando correlação com a temperatura mais elevada e chuva mais abundante nestes meses (Figura 34).

TABELA XVI. Frequência e percentuais mensais de **L. pessoai** no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

		Armadilha													
Ano	Mês	R	%	P	%	E	%	T	%	C	%	G	%	Total	%
91	Ago -	0	0	1	0,18	1	0,23	0	0	0	0	0	0	2	0,10
	Set	0	0	9	1,69	3	0,71	0	0	1	0,47	2	0,23	15	0,73
	Out	0	0	13	2,44	5	1,18	1	3,33	3	1,43	1	0,12	23	1,12
	Nov	2	50,00	104	19,51	30	7,08	20	66,66	53	25,36	195	22,67	404	19,61
	Dez	0	0	33	6,19	34	8,01	0	0	4	1,91	139	16,16	210	10,19
92	Jan	0	0	80	15,01	48	11,32	2	6,67	18	8,61	58	6,74	201	10,00
	Fev	2	50,00	175	32,83	131	30,90	3	10,00	55	26,32	147	17,10	513	24,90
	Mar	0	0	56	10,51	89	21,00	2	6,67	51	24,40	278	32,33	476	23,11
	Abr	0	0	58	10,88	74	17,45	2	6,67	23	11,00	35	4,07	192	9,32
	Mao	0	0	2	0,38	9	2,12	0	0	1	0,47	5	0,58	17	0,82
	Jun	0	0	2	0,38	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10
	Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	100,0	533	100,0	424	100,0	30	100,0	209	100,0	860	100,0	2060	100,0
		%	0,19	25,87		20,58		1,46		10,15		41,75		100,0	

R, P, E, T, C, G= armadilhas de Falcão instaladas dentro da casa 1, na pocilga ao fundo da casa 1, na estrebaria, na varanda da casa 4, no canil entre as casas 4 e 5 e no galinheiro ao fundo da casa 5, respectivamente.

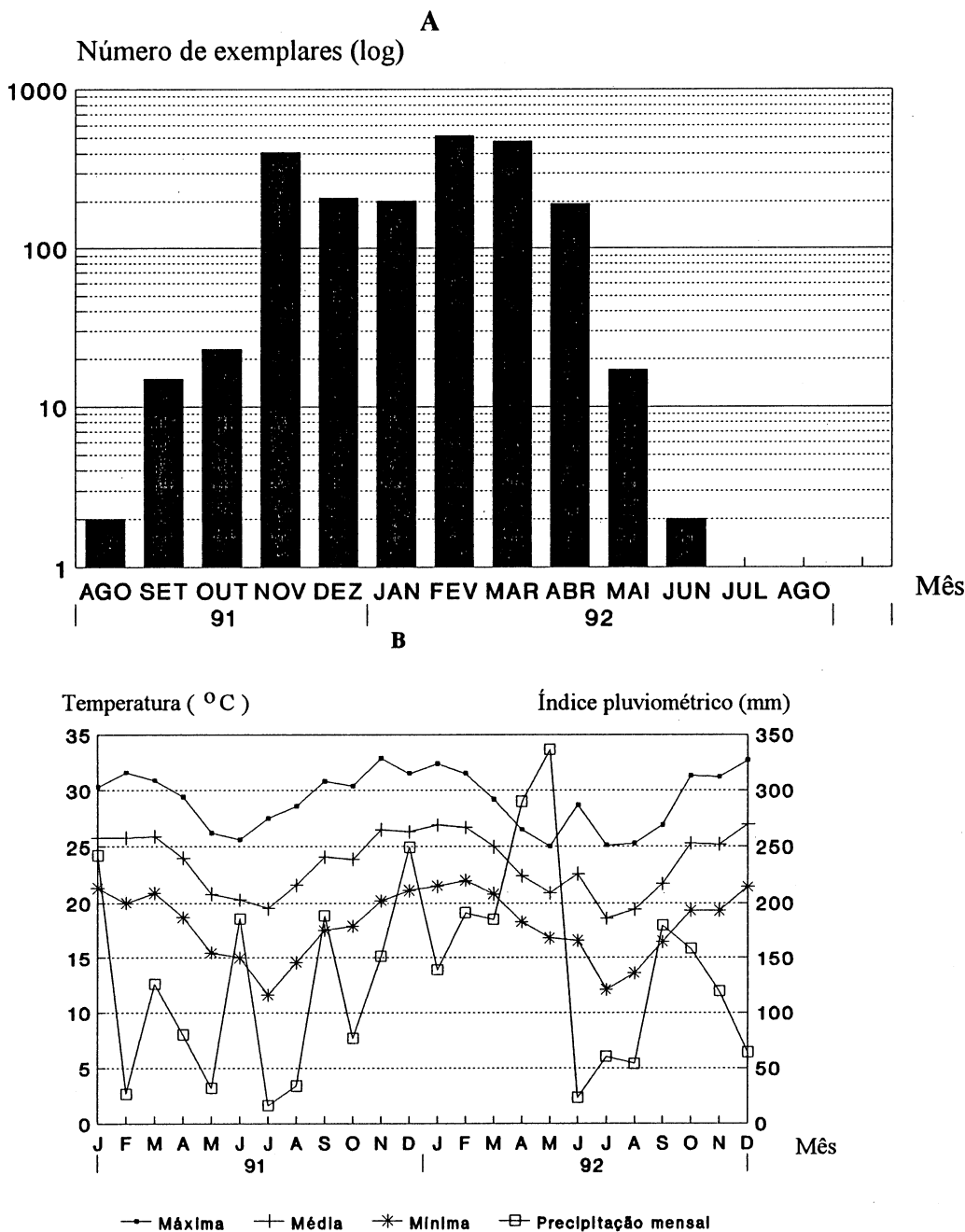


FIGURA 34. A. Frequência mensal da soma de exemplares de *L. pessoai* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

A tabela XVI e figuras 35, 36 e 37 mostram que houve diferença nas frequências mensais de **L. pessoai**, levando-se em conta cada uma das armadilhas, conforme segue abaixo:

- a) dentro da casa 1 (R) e na varanda da casa 4 (T) as frequências foram muito baixas e não foi feita análise estatística;
- b) na pocilga (P) a maior frequência de **L. pessoai** foi em fevereiro com 175 (32,83%) exemplares capturados, vindo em seguida novembro com 104 (19,51%) e janeiro com 80 (15,01%); em abril com 58 (10,88%) e março com 56 (10,51%), as frequências ainda foram elevadas e iguais estatisticamente, e por último em dezembro com 33 (6,19%) (Tabela XVI). Ocorreu diferença significativa, de um mês para outro, entre o número de exemplares coletados ($\chi^2 = 825,2$). De novembro a abril 506 exemplares de **L. pessoai** representaram 94,93% do total de coletado, coincidindo com temperaturas e chuvas mais pronunciadas neste período (Figura 35);
- c) este díptero compareceu em maior número no estábulo (E) em fevereiro com 131 (30,90%) insetos coletados, e depois em março com 89 (21%) e abril com 74 (17,45%), com frequências estatísticas iguais, e janeiro com 48 (11,32%); em dezembro com 34 (8,01%) e novembro com 30 (7,08%) as frequências também foram altas e estatisticamente iguais (Tabela XVI). Foi significativa a diferença entre as quantidades de **L. pessoai** coletadas nos diversos meses de capturas ($\chi^2 = 650,7$). 95,76% (406) dos exemplares deste flebotomíneo da estábulo (E) foram capturados de novembro a abril, mostrando mais uma vez coincidência com a época em que ocorreram temperaturas e quedas de chuva mais acentuadas (Figura 36);
- d) as frequências no canil (C) foram maiores e estatisticamente iguais em fevereiro com 55 (26,32%) dípteros capturados, novembro com 53 (25,36%) e março com 51 (24,40%);

em abril com 23 (11,00%) e janeiro com 18 (8,61%), as frequências também foram estatisticamente iguais (Tabela XVI). Houve diferença significativa entre o número de exemplares de **L. pessoai** nos diversos meses de coletas ($\chi^2 = 369,6$). Os 204 exemplares desta espécie coletados de novembro a abril corresponderam a 97,60% do total, mostrando correlação com temperaturas e chuvas mais acentuadas neste período (Figura 37);

- e) as maiores frequências no galinheiro (G) ocorreram em março com 278 (32,33%) exemplares coletados, depois em novembro com 195 (22,67%) e, com igualdade estatística, em fevereiro com 147 (17,10%) e dezembro com 139 (16,16%); em janeiro com 58 (6,74%) a frequência ainda foi elevada (Tabela XVI). Verificou-se diferença significativa no número de **L. pessoai** coletado de um mês para outro ($\chi^2 = 1570$). De novembro a março foram coletados o equivalente a 95,00% (817) do total deste inseto no galinheiro (G), coincidindo novamente com a época de temperaturas e chuvas mais abundantes (Figura 37);

O pico de frequência de **L. pessoai** foi observado em fevereiro nas armadilhas P (pocilga), E (estábulo) e C (canil) e em março na G (galinheiro) (Tabela XVI) (Figuras 35, 36 e 37).

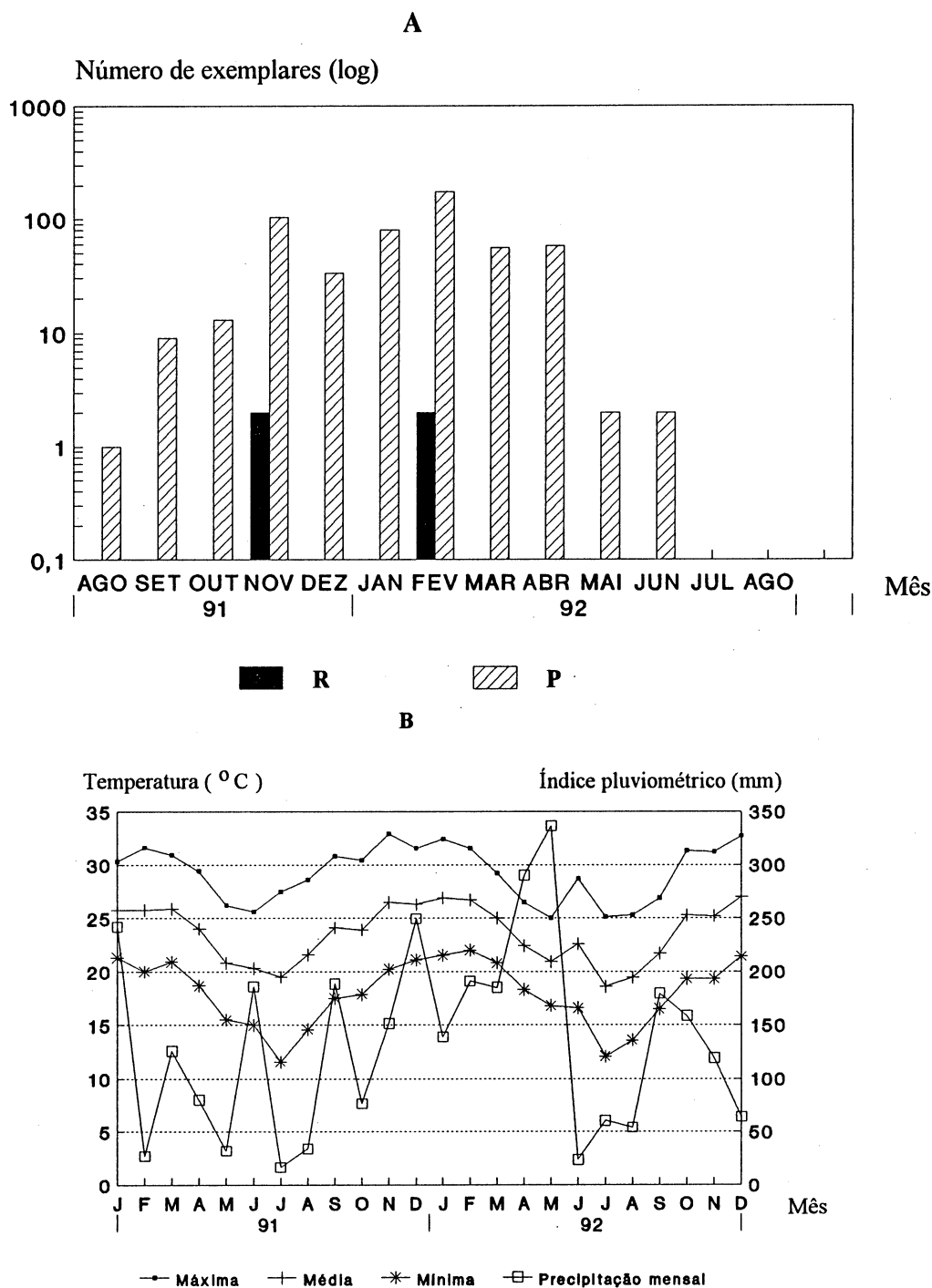


FIGURA 35. A. Frequência mensal de *L. pessoai* no interior de domicílio (R) e em pocilga (P) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

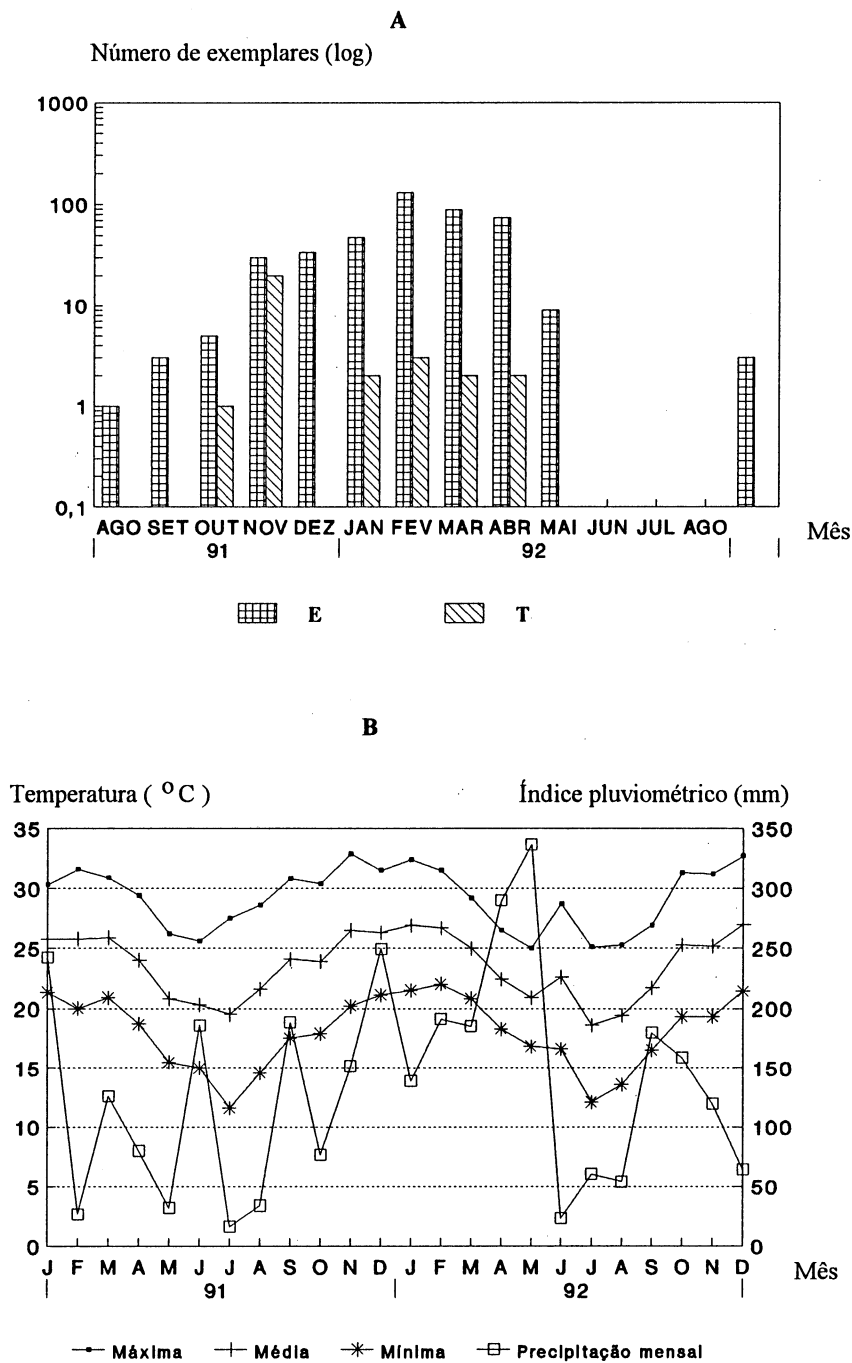


FIGURA 36. A. Frequência mensal de *L. pessoai* em estábulo (E) e na varanda de domicílio (T) ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

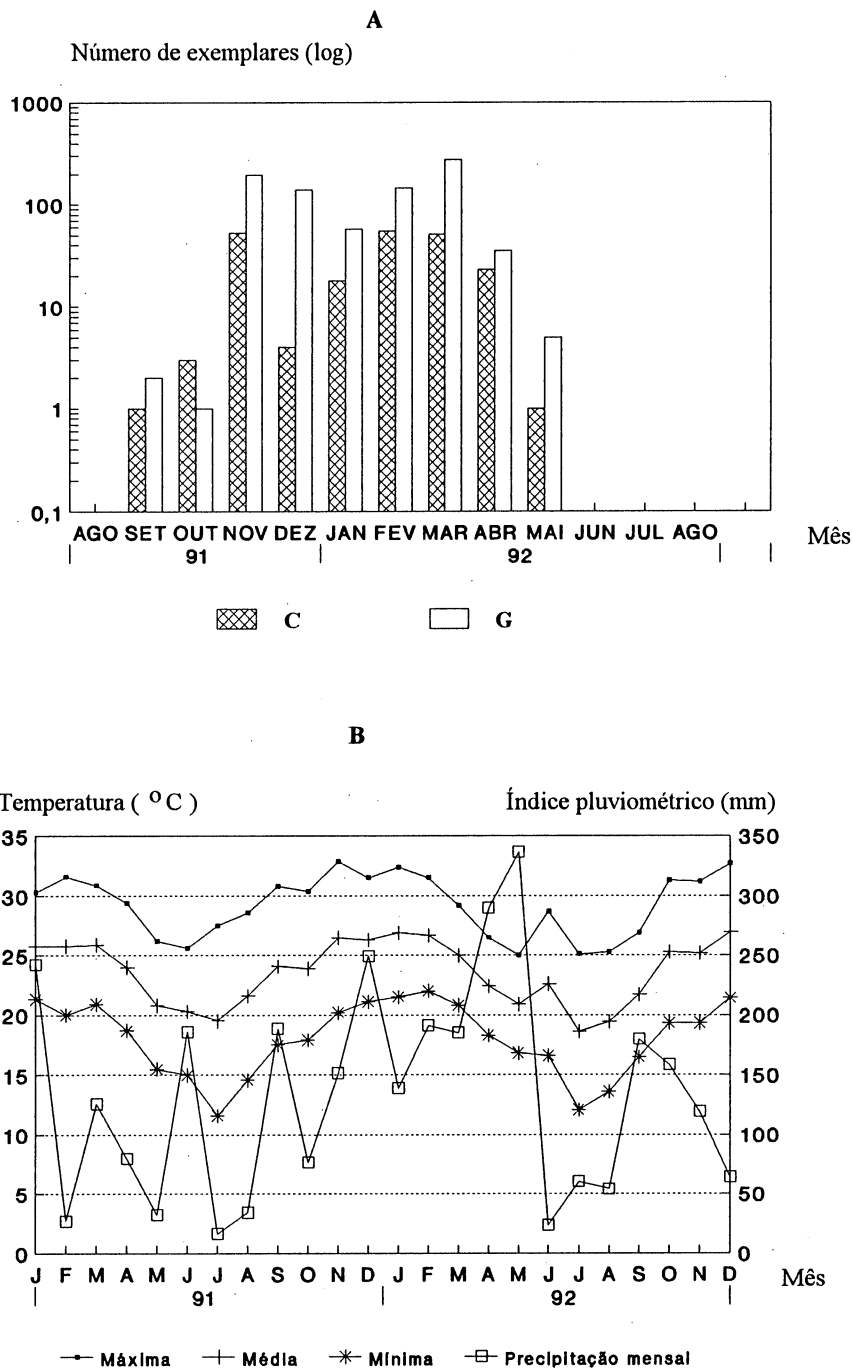


FIGURA 37. A. Frequência mensal de *L. pessoai* no canil (C) e em galinheiro (G) lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

L. whitmani foi mais frequente de dezembro a maio, **L. intermedia** de novembro a abril, **L. migonei** de dezembro a abril, **L. fischeri** de janeiro a março e **L. pessoai** de novembro a março. Cabe ainda assinalar que no mês de agosto de 1991 **L. whitmani** e **L. intermedia** tiveram frequências relativamente altas.

No cômputo geral, as cinco espécies mais abundantes de flebotomíneos tiveram maior frequência no verão, pois 47,53% (112.948) destes insetos foram capturados nesta estação. No outono foram coletados 35,85% (85.170) do total de flebotomíneos, vindo em seguida a primavera com 13,14% (31.222) e, por último, o inverno com 3,48% (8.266) (Tabela XVII e Figura 38). A coleta de maior número de exemplares das cinco espécies mais abundantes juntas, no verão e outono, coincide com a época de precipitações e temperaturas mais acentuadas, na área onde este trabalho foi desenvolvido (Figura 38). Houve diferença significativa entre o número de exemplares de flebotomíneos capturados nas quatro estações ($\chi^2 = 117010$).

Os 92.791 exemplares de **L. whitmani** coletados no verão representaram 46,08% da frequência total desta espécie. No outono foram capturados 78.032 (38,75%) exemplares, na primavera 23.635 (11,74%) e no inverno 6.908 (3,43%) (Tabela XVII Figura 39). Constatou-se diferença significativa entre o número de **L. whitmani** coletados nas quatro estações ($\chi^2 = 102666,14$).

L. intermedia compareceu com 10.293 (48,77%) exemplares no verão, 5.203 (24,65%) no outono, 4.747 (22,49%) na primavera e 863 (4,09%) no inverno (Tabela XVII e Figura 39), com diferença significativa entre estes números ($\chi^2 = 8515,1$).

A maior frequência de **L. migonei** ocorreu no verão com 6.933 (63,92%) exemplares capturados, depois na primavera com 1.921 (17,71%), no outono com 1.569 (14,46%) e, por último, no inverno com 424 (3,91%) (Tabela XVII e Figura 39). Verificou-se diferença significativa entre o número de exemplares coletados de uma estação para outra ($\chi^2 = 9257,7$).

L. fischeri foi mais frequente no verão com 1.736 (77,88%) exemplares capturados, em seguida na primavera com 282 (12,65%), outono com 155 (6,95%) e inverno com 56 (2,50%) (Tabela XVII e Figura 39). Constatou-se diferença significativa no número de exemplares de **L. fischeri** entre as quatro estações ($\chi^2= 3371,89$).

A espécie **L. pessoai** foi coletada em maior número no verão com 1.195 (58,07%) exemplares, em seguida na primavera com 637 (30,95%), outono com 211 (10,25%) e inverno com 15 (0,73%) (Tabela XVII e Figura 39). Houve diferença significativa entre o número de exemplares coletados de uma estação para outra ($\chi^2=1594,95$).

TABELA XVII. Distribuição sazonal das espécies de flebotomíneos mais abundantes capturadas no conjunto das armadilhas de Falcão no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de setembro de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Paraná, Brasil.

Espécie	Estação								Total	% Total
	Primavera	%	Verão	%	Outono	%	Inverno	%		
L. whitmani	23.635	11,74	92.791	46,08	78.032	38,75	6.908	3,43	201.36	100,0
L. intermedia	4.747	22,49	10.293	48,77	5.203	24,65	863	4,09	21.106	100,0
L. migonei	1.921	17,71	6.933	63,92	1.569	14,46	643	3,91	10.847	100,0
L. fischeri	282	12,65	1.736	77,88	155	6,95	212	2,50	2.229	100,0
L. pessoai	637	30,95	1.195	58,07	211	10,25	15	0,73	2.058	100,0
Total	31.222	13,14	112.94	47,53	85.170	35,85	8.266	3,48	237.60	100,0

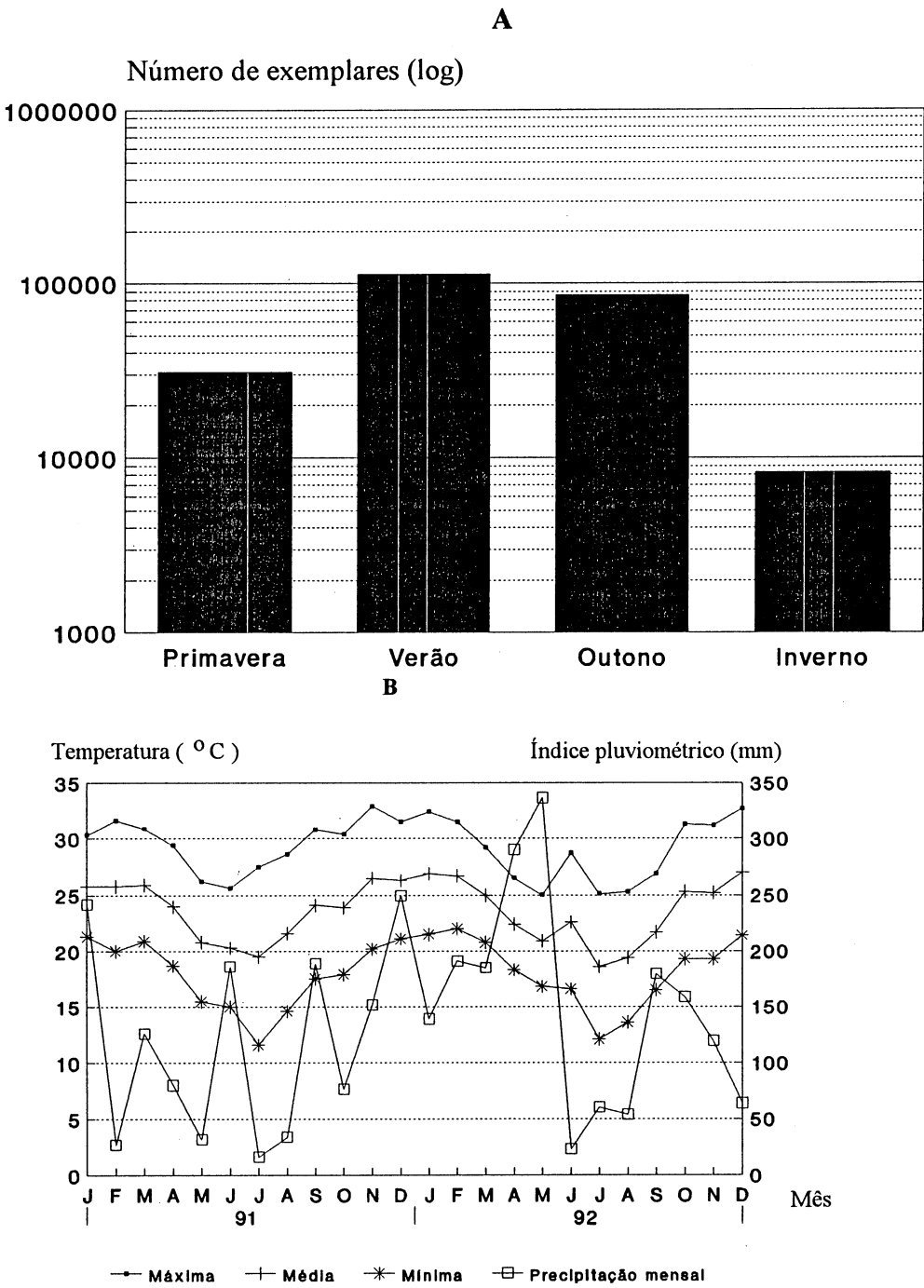


FIGURA 38. A. Distribuição sazonal das espécies de flebotomíneos mais abundantes coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. B. Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

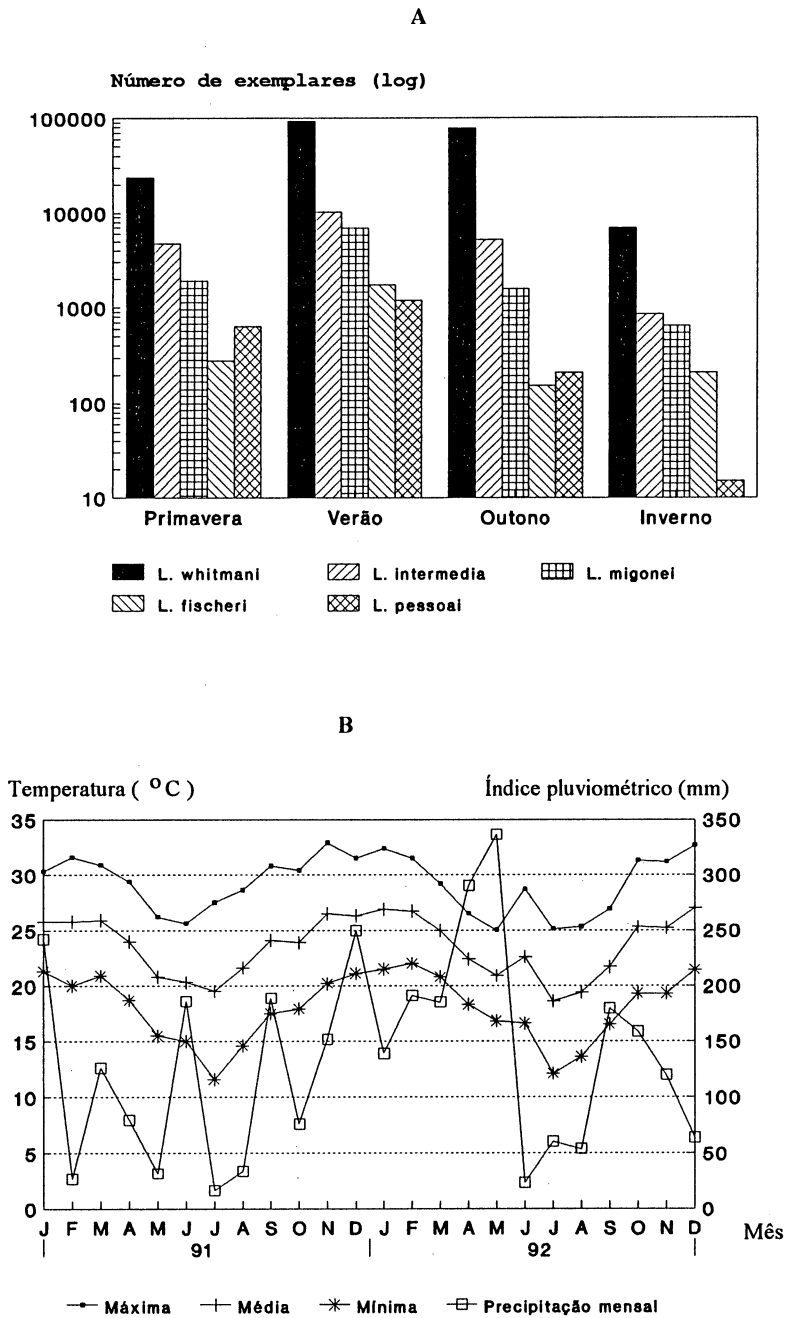


FIGURA 39. A. Distribuição sazonal da soma de exemplares de *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* coletados no conjunto das armadilhas instaladas no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, de agosto de 1991 a agosto de 1992, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil. **B.** Temperaturas máxima, média, mínima e precipitações pluviométricas mensais, na Fazenda Jussara.

Os dados da tabela XVIII mostra que houve extraordinária queda do número de exemplares, de 35.783 em 9 horas de capturas para 6.311 em 42 horas, das espécies **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. fischeri**, **L. pessoai**, **L. firmatoi**, **L. shannoni** e **B. brumpti** juntas, após o controle. As cinco primeiras espécies mantêm a mesma ordem de frequência nas duas fases de coletas.

TABELA XVIII. Comparação das quantidades e de espécies de flebotomíneos coletadas com armadilhas de Falcão no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro, março e abril de 1992 e 1994, no município de Jussara, Paraná, Brasil, .

Espécie	Ano			
	1992		1994	
	Total	%	Total	%
L. whitmani	30.188	84,36	4.383	69,45
L. intermedia	2.915	8,15	1.792	28,39
L. migonei	1.768	4,94	80	1,27
L. fischeri	318	0,89	29	0,46
L. pessoai	260	0,73	24	0,38
L. firmatoi	6	0,02	3	0,05
L. shannoni	5	0,01	0	0
Lutzomyia. spp.	319	0,89	0	0
B. brumpti	4	0,01	2	0,04
Total	35.783	100,0	6.311	100,0

Na tabela XIX nota-se que na segunda fase de coletas (depois do emprego de medidas de controle em 1994) as médias horárias de frequência de flebotomíneos foram mais baixas em todas as armadilhas, exceto na armadilha (B) instalada em uma bananeira, em relação às coletas na primeira fase (antes do emprego de medidas de controle em 1992).

Cabe ressaltar que nas armadilhas entre as quais é possível estabelecer comparações (R e R1 instaladas dentro da casa 1; P e P1 na pocilga; E e E1 no estábulo; C e L no canil e lavanderia; G e G1 no galinheiro; na primeira e segunda fase, em 1992 e 1994, respectivamente, houve acentuada redução no número de flebotomíneos coletados. Comparando-se as médias horárias de frequência da somatória das espécies de flebotomíneos nas duas fases de coletas, nos diversos habitats, observa-se que o maior número de exemplares foi capturado em ambas as fases de coletas, em galinheiro (17.578 na primeira fase e 2.100 na segunda). Na sequência, o número de exemplares de flebotomíneos, antes do controle, foi maior nas armadilhas instaladas no estábulo (E) (13.217), na pocilga (P) (2.357), no canil (C) (2.235), na casa 1 (R) (248) e por último na varanda da casa 4 (T) (148). Não ocorreu a mesma coisa, após o controle, verificando-se a seguinte sequência: canil (C) (1.306), bananeira (B) (1.179), estábulo (B1) (953), pocilga (P1) e por último no interior da casa 1 (R) (163)

Na tabela XIX e figura 40 nota-se pelos resultados obtidos nas coletas de flebotomíneos na primeira fase de coletas em 1992, que a população destes dípteros foi bastante elevada. Nesta fase foram coletados 35.783 flebotomíneos, em 9 horas de coletas, resultando uma média horária (MH) de 3.976 flebotomíneos. Comparando-se os resultados de 1992 (MH= 3.976) com os da segunda fase em 1994 (MH= 150) fica evidente que a população de flebotomíneos sofreu decréscimo extraordinário. As variações de temperaturas na segunda etapa de capturas diferiram muito pouco em relação à primeira etapa (Anexo I). O índice pluviométrico médio em fevereiro, março e abril de 1992 foi 222 mm contra 144,8 mm nestes meses em 1994 (Anexo II).

TABELA XIX. Comparação das Médias horárias de frequências de flebotomíneos coletados com armadilha de Falcão no domicílio e peridomicílio, ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro, março e abril de 1992 e 1994 , município de Jussara, Paraná, Brasil.

1992			1994		
Armadilha	Total de insetos	Média Horaria	Armadilha	Total de insetos	Média Horária
R	248	28	R1	163	4
P	2.357	262	P1	610	15
E	13.217	1.469	E1	953	22
T	148	16	B	1.179	28
C	2.235	248	L	1.306	31
G	17.578	1.953	G1	2.100	50
Total	35.783	3.976	Total	6.311	150

R e R1= armadilha de Falcão instalada dentro da casa 1, em 1992 e 1994, respectivamente.
P e P1= armadilha de Falcão instalada na pocilga, em 1992 e 1994, respectivamente.
E e E1= armadilha de Falcão instalada na estrebaria, em 1992 e 1994, respectivamente.
T= armadilha de Falcão instalada na varanda da casa 4.
C= armadilha de Falcão instalada no canil.
G= armadilha de Falcão instalada no galinheiro, ao fundo da casa 5.
B= armadilha de Falcão instalada em bananeira ao fundo da casa 4.
L= armadilha de Falcão instalada em lavanderia ao lado da casa 5.
G1= armadilha de Falcão instalada em galinheiro, entre as casas 5 e 6, ao fundo.

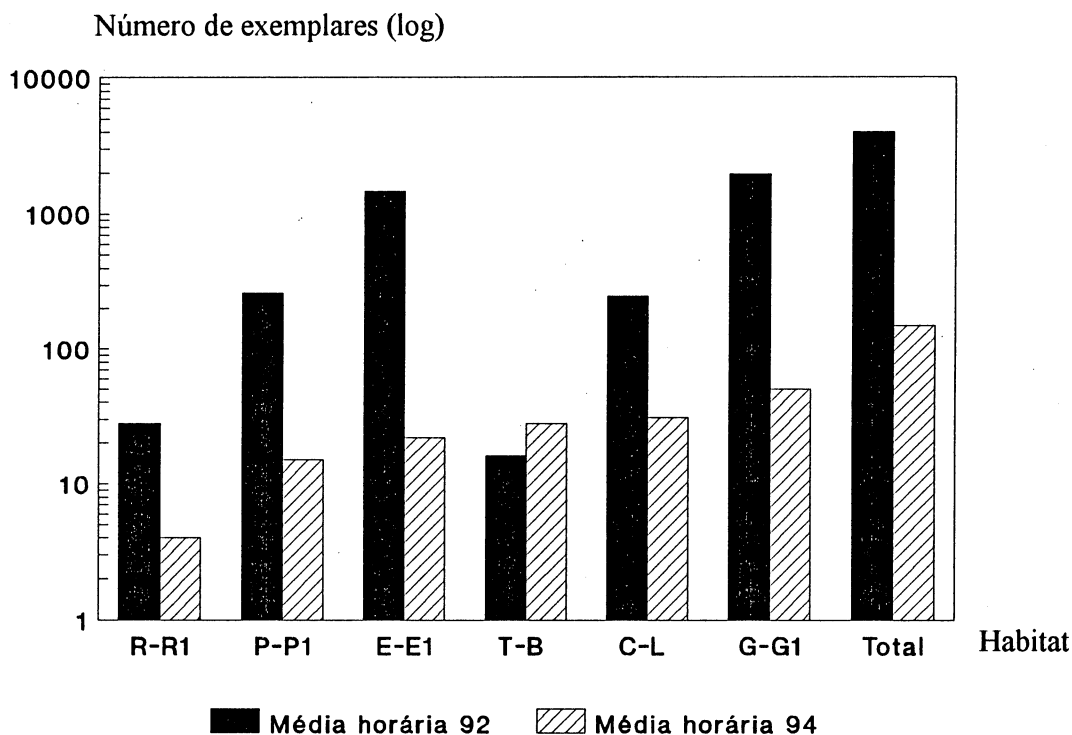


FIGURA 40. Comparação de médias horárias de frequências de flebotomíneos coletados em armadilhas no domicílio (R, R1 e T) e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio (P, P1, E, E1, B, L, G e G1), ao lado do horto florestal da Fazenda Jussara, entre 21 e 24 horas, em fevereiro, março e abril de 1992 e 1994, no município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

DISCUSSÃO

A fauna mundial de flebotomíneos tem cerca de 700 espécies conhecidas, das quais perto de 400 são da Região Neotropical (GALATI, 1990). Nesta Região perto de 22 espécies (9 no Brasil) têm papel vetorial preponderante na epidemiologia das leishmanioses (GRIMALDI et al. 1989; YOUNG & ARIAS, 1992).

Comparando-se os resultados obtidos nesta investigação com dados obtidos no Paraná por BARANSKI et al. ((1966/1967), CAT et al. (1974), GOMES & GALATI (1977), AGUIAR et al. (1989), CONSOLIM et al. (1990) e TEODORO et al. (1991b; 1993a; 1993b) verifica-se que **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei**, **L. fischeri** e **L. pessoai** estavam, via de regra, entre as espécies dominantes, embora com frequências distintas e alternância na ordem de prevalência. Assim, ora uma, ora outra destas espécies foi dominante, de acordo com as características de cada um dos ambientes onde foram feitas as capturas, e os métodos usados nas mesmas.

As características ambientais do local onde foi realizada a presente investigação não diferem de áreas muito próximas onde outros trabalhos foram efetuados por TEODORO et al. (1991b; 1993a; 1993b) e referem-se à presença de todas as espécies aqui assinaladas. No mesmo local onde foi executado o presente trabalho AGUIAR et al. (1989) relataram a presença das mesmas espécies de flebotomíneos que agora estão sendo estudadas.

BARRETTO (1943) *apud* GOMES, (1986a), no Estado de São Paulo, verificou que as principais espécies antropofílicas no meio florestal eram **L. whitmani**, **L. pessoai**, **L. fischeri** e **L. migonei**. Por esta razão, segundo GOMES (1986a), poderiam

estar envolvidos no processo de transmissão de **Leishmania**. **L. whitmani** e **L. pessoai** teriam sido, epidemiologicamente, mais importantes que **L. fischeri** e **L. migonei**. GOMES (1986a) questionou a ação vetorial de **L. whitmani** nos Estados de São Paulo, Minas Gerais (Vale do Rio Doce) e Bahia (Três Braços), pois segundo este autor a população deste díptero se reduz nas condições ambientais após a destruição da vegetação primitiva. Situação inversa ocorreu com **L. intermedia**, segundo ainda GOMES et al. (1986a), que vem adaptando-se muito bem às condições antrópicas, sendo considerado o flebotomíneo mais importante na epidemiologia da leishmaniose tegumentar nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Aliás, GOMES et al. (1986) afirmaram que as alterações antrópicas foram fatores importantes na evolução de **L. intermedia** em direção à sinantropia, em detrimento de **L. migonei** e **L. fischeri**.

A dúvida de GOMES (1986a) sobre o papel vetorial de **L. whitmani** nos Estados de Minas Gerais e Bahia (Três Braços) deve ter sido em função da crença deste autor que este papel caberia a **L. intermedia**, por razões já expostas. Segundo GOMES (1986b) ... "uma população será melhor sucedida quanto maior for o número de ambientes por ela ocupados com sucesso. Em outras palavras, a valência ecológica de que são dotadas as populações traduz a capacidade intrínseca de adaptação aos ecótopos naturais e artificiais, em número e natureza diversos". É também do autor a conclusão de que ... "a domiciliação é um fenômeno primariamente biológico, pois tem sua origem alicerçada essencialmente nos fatores intrínsecos das populações e secundariamente extrínsecos, responsáveis apenas pela influência do padrão do processo de desenvolvimento evolutivo das espécies". Apegando-se apenas às afirmações de GOMES (1986b) nota-se que não há contradição em se considerar a possibilidade de **L. whitmani** ser o principal vetor de **Leishmania** nos Estados de Minas Gerais e Bahia, pois a distribuição deste flebotomíneo no Brasil é bastante ampla é muito semelhante a de **L. intermedia** (FORATTINI, 1973, MARTINS et al., 1978). Além disso, segundo GOMES (1986b), ... "ao se levar em conta a existência de variedades genéticas intrapopulacionais ou raças geográficas, chama-se a

atenção para o fato que a domiciliação, embora atribuída à população, possa estar sendo desempenhada apenas por grupo de indivíduos desta". Finalmente, é importante esclarecer que as áreas do município de Caratinga no Vale do Rio Doce (Estado de Minas Gerais), um dos municípios mais atingidos pela leishmaniose tegumentar humana neste Estado (MAYRINK, 1979), vêm sendo alteradas por desmatamentos desde os séculos 18 e 19 e atualmente a pecuária é uma das atividades econômicas mais bem sedimentada. A região cacauzeira no Estado da Bahia, onde vêm sendo constatados casos de leishmanioses visceral e tegumentar (AZEVEDO et al. 1994; SANTOS et al. 1993; VEXENAT et al. 1986), foi colonizada desde o século 16, quando o cacau foi primeiramente cultivado às margens do rio Pardo. Assim, o tempo após as alterações ambientais causadas pelo homem seria, talvez, suficientemente grande para que *L. intermedia* se adaptasse melhor do que *L. whitmani* aos ambientes antrópicos, nos Estados de Minas Gerais e Bahia. Referindo-se ao Vale do Rio Ribeira do Iguape FORATTINI et al. (1978) afirmou que a atuação humana sobre a cobertura florestal, nessa região, tem sido intensa e data da época do descobrimento do Brasil. Cabe destacar que diversos trabalhos de GOMES (1979; 1985), GOMES & GALATI (1987; 1989) e GOMES et al. (1980; 1982; 1983; 1986;) foram feitos no Vale do Rio Ribeira de Iguape.

Nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar, as espécies responsabilizadas pela transmissão de *Leishmania (Viannia) braziliensis* são representadas por *L. intermedia*, *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. fischeri*, e *L. pessoai*. Nos ambientes inalterados ou pouco alterados a transmissão ficaria por conta de uma ou mais destas espécies de flebotomíneos. Entretanto, nos ambientes antrópicos, e dependendo do Estado, os principais vetores seriam *L. intermedia* e *L. whitmani*. Nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro *L. intermedia* é o flebotomíneo mais importante no processo de transmissão de *Leishmania (Viannia) braziliensis* (leishmaniose cutânea e mucocutânea). Nos Estados de Minas Gerais (MAYRINK et al., 1979; MAGALHÃES, 1977), Pernambuco (BRANDÃO-FILHO et al.,

1994) e Bahia (HOCH *et al.*, 1986) é *L. whitmani* e no Ceará as espécies *L. whitmani*, *L. migonei* e *L. wellcomei* (AZEVEDO *et al.* 1990a, 1990b; QUEIROZ *et al.*, 1994; READY *et al.*, 1983; VASCONCELOS *et al.*, 1994)

A espécie de maior expressão numérica deste trabalho, *L. whitmani*, tem ampla distribuição na América do Sul, sendo assinalada da Guiana Francesa ao Paraguai e Norte da Argentina (FORATTINI, 1973; MARTINS *et al.*, 1978). No Brasil esta espécie tem sido assinalada no Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (FORATTINI, 1973; MARTINS *et al.*, 1978). A presença deste flebotomíneo tem sido sobretudo em ambientes florestais (FORATTINI, 1973; GOMES *et al.*, 1978) por não se ter adaptado muito bem aos ambientes desmatados, segundo GOMES (1986). Contudo, FORATTINI (1960) e TOLEZANO *et al.* (1992) constataram elevada frequência deste inseto no domicílio e peridomicílio, nos municípios de Teodoro Sampaio e São Roque, respectivamente. FORATTINI (1973) relatou que além do homem *L. whitmani* tem sido coletado picando diversos animais domésticos. No Estado do Rio de Janeiro este díptero vem sendo coletado em pequeno número nos ambientes antrópicos (AGUIAR *et al.*, 1987; LIMA *et al.*, 1981; RANGEL *et al.*, 1986; 1990;). Já no Vale do Rio Doce (MG), na região de Três Braços (BA) e no município de Viana (ES) *L. whitmani* é a espécie prevalente nos habitats artificiais (MAYRINK *et al.*, 1979; MATTOS, 1981; VEXENAT *et al.*, 1986; MAGALHÃES, 1977). No Norte do Estado do Paraná, via de regra, este flebotomíneo tem predominado nos ambientes florestais e antrópicos (BARANSKI *et al.*, 1967/1968; CAT *et al.*, 1974; GOMES & GALATI, 1977; TEODORO *et al.*, 1991b; 1993a; 1993b). No horto florestal da Fazenda Jussara, no município de mesmo nome, Estado do Paraná, AGUIAR *et al.*, (1989) verificaram o predomínio de *L. intermedia* (50% de 3.294 flebotomíneos) no peridomicílio, *L. whitmani* na margem da floresta e *L. fischeri* no interior da mesma. Curiosamente, na presente investigação, realizada também no horto mencionado, no domicílio e peridomicílio, de 254.565 flebotomíneos capturados 84,2% (214.519) eram *L. whitmani*.

Vastamente distribuída na América do Sul, a espécie **L. intermedia** tem sido assinalada da Amazônia ao Norte da Argentina e no Paraguai (FORATTINI, 1973; MARTINS *et al.*, 1978; SALOMÓN *et al.*, 1992; SOUZA *et al.*, 1994). Foi assinalado em grande parte do território Brasileiro, do Amapá ao Rio Grande Sul, incluindo áreas do Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste. Este flebotomíneo tem aparecido em pequeno número nas coletas feitas em ambientes florestais não alterados. Entretanto, nos ambientes degradados **L. intermedia** evolui à condição de dominância quase absoluta (GOMES *et al.* 1989). Isto tem sido demonstrado principalmente nos Estados de São Paulo (FORATTINI, 1954; FORATTINI *et al.*, 1976; GOMES & GALATI, 1989; GOMES *et al.*, 1978; 1980; 1982; 1983; 1986; LEOPOLDO e SILVA *et al.*, 1984; STOLF *et al.*, 1993; TOLEZANO *et al.*, 1989), Rio de Janeiro (AGUIAR *et al.*, 1987; LIMA *et al.*, 1981; 1988; RANGEL *et al.*, 1986; 1990; SOUZA, *et al.*, 1981), Espírito Santo (BARROS *et al.*, 1985; MATTOS, 1981) e em certas áreas de Minas Gerais (SOUZA *et al.*, 1992), onde vem sendo capturado predominantemente em abrigos de animais domésticos, embora seja uma espécie com antropofilia digna de nota, conforme FORATTINI (1973). No Norte do Estado do Paraná este flebotomíneo tem sido coletado em ambientes florestais e extraflorestais, sobretudo em abrigos de animais domésticos (TEODORO *et al.*, 1991b; 1993a; 1993b), mas não de forma dominante como no Oeste deste Estado (CONSOLIM *et al.*, 1990) e outros acima citados.

L. migonei foi a terceira espécie que compareceu em maior número nas capturas. Este flebotomíneo tem ampla distribuição na América do Sul, tendo sido assinalado da Colômbia ao Paraguai, no Norte da Argentina e de Norte a Sul no Brasil (FORATTINI, 1973; MARTINS *et al.*, 1978; SOUZA *et al.*, 1994). Apesar de ser dotado de apreciável antropofilia, segundo FORATTINI (1973), sua presença em ambientes antrópicos tem sido constante, principalmente em abrigos de animais domésticos (FORATTINI, 1954; 1960; FORATTINI *et al.*, 1976; GOMES *et al.*, 1980; 1982; 1986; LIMA *et al.*, 1981; 1988; MAYRINK *et al.*, 1979; MATTOS, 1981; RANGEL *et al.*, 1986

SOUZA, M.A. et al., 1981; SOUZA et al., 1992; 1994; TOLEZANO et al., 1992;), comparecendo com frequências relativamente baixas quando comparada a outras espécies. TEODORO et al. (1993b) constataram o predomínio deste flebotomíneo em galinheiro, no Norte do Paraná, a aproximadamente 10 quilômetros do local onde foi realizado o presente trabalho.

L. fischeri e **L. pessoai** têm distribuição mais restrita que as espécies acima referidas e em grande parte suas áreas de distribuição têm muito em comum (FORATTINI, 1973; MARTINS et al., 1978). **L. pessoai** tem área de distribuição pouco maior que **L. fischeri** e tem sido encontrado no Nordeste (BA), Sudeste (MG, RJ, SP), Sul (PR, RS), Centro-Oeste (MT), na Argentina e Paraguai (ANDRADE FILHO et al. 1994; AZEVEDO et al., 1994; FORATTINI, 1973; MARTINS et al., 1978; MAYRINK et al., 1979; SOUZA, et al., 1992; 1994). **L. fischeri** foi assinalado somente no Brasil, nas regiões Nordeste (PE, BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (SP, ES, RJ e MG) e Sul (PR, SC e RS) (ANDRADE FILHO et al. 1994; AZEVEDO et al. 1994; FORATTINI, 1973; MARTINS et al., 1978; MATTOS, 1981). Ora uma, ora outra ou estas duas espécies de flebotomíneos têm nos ambientes silvestres seu habitat preferido (AGUIAR et al., 1985; FORATTINI, 1973; TOLEZANO et al., 1992; VEXENAT et al., 1986;), mas nos ambientes antrópicos, de um modo geral, têm sido coletadas em pequeno número no domicílio e peridomicílio (AGUIAR et al., 1987; FORATTINI, 1954; 1960; FORATTINI et al., 1976; GOMES et al., 1978; 1986; LIMA et al., 1981; RANGEL et al., 1990; SOUZA et al., 1981; SOUZA et al., 1992; 1994; STOLF et al., 1993 TOLEZANO et al., 1991), não diferindo muito do que ocorre no Estado do Paraná (TEODORO et al., 1993b). FORATTINI (1973) atribuiu-lhes elevada antropofilia, porém, nos ambientes domiciliar e peridomiciliar, estes dípteros vêm sendo capturados sobretudo em abrigos de animais domésticos.

As diferenças geográficas pressupõem a presença de populações de uma mesma espécie dotadas de preferências sangüíneas distintas (FORATTINI, 1973). O que foi confirmado no Panamá por TESH et al. (1971; 1972) ao verificarem que os hábitos

alimentares de *L. ylephiletor*, *L. trapidoi* e *L. shannoni*, sofriam mudanças em consonância com os locais onde eram capturados. TESH et al. (1971) admitiram que o número de espécies da fauna de flebotomíneos e o hábito alimentar dos mesmos reflete, possivelmente, a variedade da flora e da fauna de vertebrados, sobretudo mamíferos. Acredita-se ainda que as alterações que ocorrem naturalmente nos ecossistemas, e sobretudo as ações antrópicas sobre a natureza, devem ter forte influência nos hábitos alimentares de flebotomíneos, no tocante à disponibilidade de hospedeiros (ARAGÃO, 1975; GOMES et al., 1983).

A constatação de flebotomíneos em abrigos de animais, sobretudo animais domésticos, e no domicílio humano, não significa que necessariamente as preferências sanguíneas destes insetos recaiam sobre os ocupantes dos abrigos citados, pois apesar das dificuldades apontadas por TESH et al. (1971) para se conhecer o hábito alimentar de flebotomíneos (volume relativamente pequeno de sangue ingerido, limitando o número de testes; quantidade de flebotomíneos coletados não representativa de toda a população; e grande variedade de mamíferos, répteis e anfíbios em florestas tropicais), a análise do conteúdo do tubo intestinal é o único método fidedigno para se esclarecer o hábito alimentar destes insetos na natureza.

FORATTINI (1973) afirmou que eram escassos os conhecimentos sobre as preferências alimentares de flebotomíneos. Ainda hoje continuam escassos, pois as afirmações sobre antropofilia ou zoofilia de flebotomíneos têm sido fundamentadas, na maioria das vezes, nos métodos de coletas com iscas animais ou nos abrigos destes. O ecletismo alimentar tem sido aceito como regra e os poucos trabalhos de análise do conteúdo do tubo intestinal de flebotomíneos da Região Neotropical têm demonstrado isto de forma muito clara (TESH et al., 1971;1972; CHRISTENSEN & VASQUEZ, 1982; CHRISTENSEN et al., 1982; ALEXANDER et al., 1992; MORRISON et al., 1993). Segundo EDMAN (1991), o sangue humano tem baixa quantidade de isoleucina e este aminoácido é importante para a síntese de proteínas dos ovos, no caso dos mosquitos, os

quais produzem mais ovos após o repasto sanguíneo em outros animais. Se isto prevalecer entre os flebotomíneos entende-se porque estes procuram com maior frequência nos ambientes antrópicos os animais domésticos e, em circunstâncias especiais, o homem. Fato observado por CORREDOR *et al.* (1989), MORRISON *et al.* (1993) e SHERLOCK & GUITTON (1969a) em relação a espécie *L. longipalpis*.

Resgatando-se o ponto de vista que de um modo geral entre os flebotomíneos predominantes nos ambientes naturais uma ou um pequeno grupo de espécies acabam por predominar também nos ambientes modificados, pode-se inferir que as espécies mais numerosas, antes e após as alterações ambientais, têm maiores oportunidades de encontrar hospedeiros os mais diversos e o ecletismo alimentar entre elas pode ser a regra.

A expansão das fronteiras agrícolas tem alterado profundamente os ecossistemas naturais contribuindo para a ocorrência de modificações na flora e fauna das áreas exploradas. A seleção de algumas espécies animais tende a ser restrita à medida que as transformações humanas vão sendo introduzidas, em função da valência ecológica destas espécies, da destruição de seus predadores, da disponibilidade de alimentos, ou de hospedeiros para as espécies parasitas. Certas espécies acabam extinguindo-se porque o novo ambiente dificulta-lhes a sobrevivência (TEODORO, 1987).

Assim, a derrubada de matas para uso da terra na agricultura parece estar criando condições favoráveis para alguns artrópodos vetores e ao mesmo tempo dificultando a sobrevivência de outros que acabam por desaparecer (SERVICE, 1992). A sinantropia, como resposta ao processo destrutivo de ambientes naturais é um fenômeno espontâneo, tendo na ação antrópica forte estímulo seletivo das espécies em direção aos ambientes artificiais (GOMES, 1986b).

"O fenômeno da domiciliação de espécies vetoras ou potencialmente vetoras de agentes patogênicos, assim como de animais portadores de infecções transmissíveis ao homem e a animais domésticos é um problema de extrema importância epidemiológica, pois, através dos tempos, tem trazido e continua a trazer agentes

patogênicos para as habitações humanas e anexos" (BARRETTO, 1967). Este fato mais a presença de animais domésticos nos ambientes antrópicos pode afetar o tamanho de uma população de vetores, o seu comportamento e, conseqüentemente, a epidemiologia de zoonoses (SERVICE, 1991). Desta forma, alguns agentes infecciosos têm garantido a sobrevivência nos ambientes alterados graças as suas adaptações ao novo ambiente, ao encontro neste de artrópodes capazes de desempenhar o papel vetorial, bem como na oportunidade do homem e dos animais domésticos atuarem como hospedeiros, existindo o risco de uma zoonose silvestre vir a se instalar em ambientes domésticos, em áreas rurais e até mesmo urbanas (GOMES, 1986b).

No Estado do Espírito Santo, nos municípios de Viana e Cariacica, segundo BARROS et al. (1985), ..."a devastação da mata primitiva e sua substituição pelo bananal, em meio ao qual os habitantes frequentemente constroem suas casas, parece ter criado um ambiente favorável ao desenvolvimento de flebotomíneos"..., pois nos domicílios e peridomicílios estes dípteros encontraram abrigos e fontes alimentares em fartura nos moradores e animais domésticos.

Os fatos citados por BARROS et al. (1985), BARRETTO (1967) e SERVICE (1991) foram fartamente demonstrados em toda a Região Neotropical e vêm acontecendo no Norte do Paraná, cuja ocupação iniciou-se na década de 40. A forma de ocupação do solo já passou por diversas mudanças (ALEGRE & MORO, 1986), mas o hábito de se criar animais domésticos muito próximos das habitações humanas é ainda notório. E isto pode estar sendo decisivo para aumentar a população das espécies de flebotomíneos com potencial vetorial, para mudanças no seu hábito alimentar e na epidemiologia da leishmaniose tegumentar.

Sobre os flebotomíneos **L. whitmani**, **L. migonei**, **L. intermedia**, **L. pessoai** e **L. fischeri**, que predominaram nas capturas realizadas na Fazenda Jussara não existem investigações que comprovam o hábito alimentar destes dípteros através de metodologia apropriada para tal fim. As afirmações sobre a antropofilia ou zoofilia destas

espécies foram fundamentadas apenas no tipo de isca utilizada ou nos abrigos de animais onde têm sido coletados. Tais fatos podem não traduzir a realidade, servindo somente como indicadores de afinidade hematofágica. MORRISON *et al.* (1993), ao constatarem a preferência de **L. longipalpis** por bovinos e suínos, através do método de precipitina, mesmo entre os exemplares coletados no interior de domicílios, alertaram que o uso desta técnica permite esclarecer melhor o hábito alimentar destes insetos. Polêmica aparte sobre o comportamento alimentar de flebotomíneos, um entre outros critérios importantes para se incriminar um flebotomíneo qualquer como vetor de **Leishmania** é que o mesmo mantenha contacto com o homem e os reservatórios deste parasita (GRIMALDI *et al.*, 1989). Assim, pode-se deduzir que o comportamento alimentar eclético, via de regra, pode ser um indicador seguro de característica ubíqua e potencial vetorial mais eficiente para determinados agentes etiológicos (TEODORO, 1987).

Os resultados da presente investigação demonstram que **L. whitmani**, **L. intermedia**, **L. migonei** e **L. pessoai** foram mais frequentes na segunda metade da noite e **L. fischeri** na primeira. TEODORO *et al.* (1993a), no município de Terra Boa, observaram que as três primeiras espécies tiveram comportamento igual ao verificado neste trabalho, **L. fischeri** foi coletada em proporções muito parecidas nas duas metades da noite, e **L. pessoai** foi capturado em número não significativo.

Os resultados deste trabalho contrariam diversos autores referidos na revisão (GOMES *et al.*, 1983; SHERLOCK & GUITTON, 1969b; ARIAS & FREITAS, 1977; VILLASECA *et al.*, 1993; WILLIAMS, 1970), pois estes observaram que a atividade dos flebotomíneos, embora de espécies distintas das relatadas aqui, ocorria especialmente no primeiro período noturno. FORATTINI *et al.* (1976), verificaram maior frequência de **L. intermedia** no ambiente silvestre na primeira metade da noite, enquanto no interior do domicílio era maior na segunda metade. GOMES *et al.*, (1983) coletaram maior número de **L. intermedia** no segundo período noturno, em isca humana. TRAVI *et al.*, 1988,

registraram as maiores frequências de *L. peruensis* e *L. verrucarum* em isca humana, na segunda parte da noite.

A atividade diária dos flebotomíneos em relação à hematofagia parece estar na dependência das condições meteorológicas, ambientais e dos métodos de coletas. Temperatura, umidade, pressão atmosférica, ventos, luminosidade e altitude parecem influir notavelmente na capacidade de movimentação destes insetos (CHANIOTIS *et al.*, 1971b; FORATTINI *et al.*, 1976; VILLASECA *et al.*, 1993). Assim, admite-se que temperatura e umidade elevadas, bem como baixa pressão atmosférica prenunciando fortes precipitações favorecem o crescimento da atividade diária destes dipteros, enquanto baixas temperatura e umidade, chuvas e ventos têm efeito contrário (FORATTINI, 1973)

Grande número de investigadores concordam que a frequência de flebotomíneos nos mais variados ambientes, sejam eles silvestres ou antrópicos, são maiores nos meses mais quentes e/ou de maiores precipitações pluviométricas (CHANIOTIS *et al.*, 1971a; CHRISTENSEN *et al.*, 1983; FORATTINI, 1960; FORATTINI *et al.*, 1976; GOMES & GALATI, 1977; GOMES *et al.*, 1980; SHAW & LAINSON, 1972; TEODORO *et al.*, 1993a; 1993b). Entretanto, diversos pesquisadores (CONSOLIM *et al.*, 1990; GOMES *et al.*, 1982; PEREZ *et al.*, 1981; RANGEL *et al.*, 1990) constataram que algumas espécies de flebotomíneos são mais frequentes nas épocas mais frias e secas do ano. Finalmente, têm sido observado os dois fatos acima referidos ao mesmo tempo, ou seja, enquanto determinadas espécies de flebotomíneos aumentam a frequência com o crescimento da temperatura e precipitação, com outras espécies o fenômeno ocorre ao contrário (AGUIAR & SOUCASAUX, 1984; CHRISTENSEN & HERRER, 1980; SHERLOCK & GUITTON, 1969a; VILLASECA *et al.*, 1993). No Estado do Paraná os resultados obtidos por CONSOLIM *et al.* (1990) são opostos aos deste trabalho, que guardam alguma semelhança com os de GOMES & GALATI (1977) e confirmam, em grande parte, os de TEODORO *et al.* (1993b).

O risco de infecção por *Leishmania* tem associação com as condições meteorológicas, uma vez que estas guardam estreita relação com a frequência mensal dos vetores. LE PONT & PAJOT (1980) SHERLOCK & GUITTON (1969b) e VILLASECA et al.(1993) verificaram que as infecções humanas por *Leishmania* eram contraídas sobretudo nos meses de maior frequência de flebotomíneos vetores.

Para se reduzir efetivamente o número de casos de leishmanioses é pré-requisito essencial o conhecimento da correlação de incidência da doença com a frequência mensal dos insetos vetores. O que, de certa forma, está em sintonia com a afirmação de que o desconhecimento de aspectos bio-ecológicos de muitos dos vetores envolvidos na epidemiologia das leishmanioses, na América, tem dificultado o uso mais racional de inseticidas, e de outros possíveis meios de controle de flebotomíneos (Organización Mundial de la Salud, 1984). Fato este constatado por DEANE et al. (1955), no Estado do Ceará.

De um modo geral, as proporções de flebotomíneos machos obtidas neste trabalho não diferem dos resultados observados na literatura. Nas investigações sobre flebotomíneos, em áreas endêmicas para leishmanioses, diversos autores têm assinalado a presença constante destes insetos e, muitas vezes, os machos suplantam, numericamente, as fêmeas (AGUIAR & VILELA, 1987; ALEXANDER et al., 1992; BONFANTE-GARRIDO et al. 1981; CORREDOR et al., 1989; CHRISTENSEN & VASQUEZ, 1980; FORATTINI, 1953; GOMES et al. 1982; 1986; LIMA et al. 1981; RANGEL et al. 1986; 1990; SHERLOCK & GUITTON, 1969a; 1969b; ZELEDÓN et al., 1984). O predomínio de flebotomíneos machos sobre as fêmeas ocorre em ambientes os mais variados e os machos de uma mesma espécie ora prevalecem num determinado tipo de ambiente ora em outro.

A pequena capacidade de vôo contínuo dos flebotomíneos, principalmente dos machos, tem induzido os pesquisadores a acreditarem que o encontro destes em maiores proporções que as fêmeas, em abrigos naturais e antrópicos, indica a possibilidade da existência de criadouros nos próprios abrigos ou em locais muito próximos a estes

(FORATTINI, 1973; GOMES, 1979; GOMES *et al.* 1986; LAINSON *et al.*, 1985; SOUZA *et al.*, 1981). Contudo, ALEXANDER *et al.* (1992), acreditaram que o encontro de flebotomíneos machos em maior número que as fêmeas ocorria em função destas, possivelmente, estarem em repouso em outros microhabitats, no momento das coletas. Outra explicação dada por estes autores é que o desequilíbrio numérico a favor dos flebotomíneos machos poderia ser resultado da diferença de mortalidade entre os sexos, uma vez que somente as fêmeas são hematófagas, e por isto se expõem mais aos perigos associados à busca de hospedeiros. Por outro lado GOMES *et al.* (1982) afirmaram que a predominância de flebotomíneos do sexo masculino sobre o sexo feminino poderia ... "ser também o resultado da existência de uma dissociação entre os criadouros naturais dessas populações e seus locais de abrigo", pois segundo ainda estes autores, a tendência das fêmeas de *L. intermedia* era de abandonar o galinheiro experimental em busca de locais de oviposição. Assim, a coleta de maior proporção de machos de flebotomíneos teria nessa diferença uma explicação. FORATTINI (1973) considerou a hipótese de que o processo adaptativo dos flebotomíneos nos ambientes antrópicos possibilitaria a instalação de criadouros destes dípteros no ambiente humano. FORATTINI (1953), no peridomicílio de um local onde capturou inúmeros exemplares de flebotomíneos, observou que as barreiras (distância mínima de mais ou menos 300 metros das casas à mata mais próxima; uma plantação de algodão intensamente tratada com Rhodiatox entre as casas e a mata) a serem transpostas seriam muito grandes, caso esse insetos fossem procedentes da mata. Segundo FORATTINI (1953), as principais características dos locais de criação de flebotomíneos são a presença de matéria orgânica, umidade e ausência de luz. Condições estas encontradas frequentemente em microhabitats naturais e nos abrigos de animais domésticos em localidades rurais e peri-urbanas, mesmo de grandes centros urbanos, como é o caso do Rio de Janeiro.

As explicações para a diferença de proporção entre flebotomíneos machos e fêmeas, nos mais diversos ambientes, e o pequeno número de flebotomíneos encontrado

em possíveis criadouros contribuíram muito pouco para esclarecer a origem da elevada população desses insetos, no domicílio e peridomicílio, em áreas endêmicas de leishmanioses. No entanto, onde as populações desses dípteros são muito elevadas, mesmo que a população de machos seja menor que a de fêmeas suas chances de encontro aumentam, podendo facilitar a cópula e a formação de criadouros nas proximidades, em locais que oferecem condições propícias para tal fim.

No Brasil as leishmanioses são há mais de 70 anos grave problema de saúde pública à ... "espera de solução adequada dos governos responsáveis pela saúde de nossa gente e pelos destinos de nossa pátria" (PESSÔA & BARRETTO, 1948; VIEIRA et al., 1990), abrangendo quase todos os Estados (FURTADO & VIEIRA, 1982; GRIMALDI et al., 1987; 1989; VIEIRA et al. 1990).

A grandeza do território Brasileiro, a falta de conhecimento da epidemiologia da doença nos mais diversos ambientes desse território e o descaso dos serviços de saúde pública são fatos que têm dificultado gravemente o controle dessas protozooses. Tendo em vista esses fatos e o tipo de população atingida, entre as dificuldades encontradas para o controle dessas doenças destacam-se a falta de notificação e meios apropriados para diagnóstico, a aquisição e custo dos medicamentos, o tratamento prolongado e o abandono deste (LAINSON, 1981; 1985; MARSDEN, 1985; 1986; SAMPAIO et al., 1988; TALHARI et al., 1985; 1988). Outro fato a ser considerado é que a infecção acomete indivíduos que, frequentemente, habitam áreas distantes, sem assistência médica adequada ou onde inexistente tal assistência (WARD, 1977).

Os trabalhos de profilaxia das leishmanioses têm sido realizado especialmente com o uso de inseticidas sintéticos, tendo em vista o conhecimento da ação que o DDT, usado nas campanhas contra a malária, exerceu no controle de flebotomíneos, no domicílio humano, reduzindo efetivamente a incidência de leishmaniose (ALENCAR, 1961; ARAGÃO, 1975; BRAZIL et al., 1992; CHANIOTIS et al., 1982; DAVIES et al., 1994; DEANE, et al., 1955; HERRER., 1956; HERRER et al., 1980; HERTIG &

FAIRCHILD, 1948; KERDEL-VEGAS, 1972; GRATZ & JANY, 1994; LAINSON *et al.*, 1985; LE PONT & DESJEUX, 1985; MAGALHÃES *et al.*, 1980; MARINKELLE, 1980; NERY-GUIMARÃES & BUSTAMANTE, 1954; SAF'JANOVA, 1971; SEN GUPTA, 1975; SHERLOCK & ALMEIDA, 1970; THAKUR *et al.*, 1981). Todavia, a utilização de inseticidas como recurso para a profilaxia de leishmaniose requer continuidade na aplicação periódica dos mesmos (ALENCAR, 1983). O que não têm sido possível, no Brasil, pela inexistência de programas permanentes com esta finalidade. Daí, portanto, a necessidade de se buscar alternativas que dependam mais das comunidades interessadas e menos de programas governamentais.

MACHADO (1987) observou que com o surgimento dos defensivos agrícolas, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, novos investimentos em pesquisas sobre controle biológico de insetos pareciam dispensáveis. Esse mesmo autor observou que "...o uso revelou inconvenientes, por vezes graves, inspirando o interesse pelos métodos biológicos de controle, empregando-se não só espécies competitivas e predadoras, mas também fungos e vírus patogênicos para os insetos".

De fato, medidas profiláticas alternativas visando o controle de vetores têm sido direcionadas, em grande parte, para o controle de mosquitos e triatomíneos (AULT, 1994; WINCH *et al.*, 1994). Segundo SERVICE (1991) a zooprofilaxia vem sendo utilizada há longo tempo, em várias partes do mundo, para proteger o homem da malária, embora seu valor seja questionável. Esta medida consiste na criação de animais domésticos, sob certas condições, os quais serviriam de barreiras contra insetos hematófagos, evitando-se o contacto dos mesmos com o homem.

SERVICE (1991) advertiu que: *"Clearly from an agricultural point of view it is desirable to integrate livestock into development projects to increase the local availability protein. There should, however, be care that the introduction or intensification of livestock does not result in*

increased transmission of vector borne diseases to humans, or livestock. Admittedly, predicting the possible changes is complicated, such as knowing whether cattle will lead to zooprophylaxis against a disease such as malaria, or promote an increase in mosquito populations".

Comparando-se os resultados obtidos nos meses de fevereiro, março e abril nos anos de 1992 e 1994, acredita-se que as medidas de organização e saneamento ambiental empregadas neste trabalho podem ter contribuído para diminuir a população de flebotomíneos nos ambientes domiciliar e, sobretudo, peridomiciliar, podendo atenuar a transmissão de **Leishmania** para o homem e os animais domésticos (cães e equídeos) nestes ambientes. Contudo, é necessário que se dê continuidade a estas medidas e que elas sejam empregadas em outras áreas para melhor avaliação da sua eficácia, principalmente, por se tratar de medidas que estão sendo aplicadas, quiçá, pela primeira vez no controle de flebotomíneos. É preciso evidenciar que os animais domésticos foram mantidos em abrigos mais distantes das residências com o propósito de atuarem como barreira zooprofilática.

No Brasil, segundo FORATTINI (1973) e GOMES (1986b), a epidemiologia das leishmanioses tegumentares tem as características a seguir:

1. Tipo selvático. Prevalece em adultos do sexo masculino, tem caráter acidental ou profissional, estando associada aos processos extrativos de alimentos (frutos), matéria prima industrial (látex da seringueira), minérios e desmatamentos para construção de rodovias, ferrovias e de áreas para agropecuária. A doença mantém-se endêmica graças ao dinamismo das relações entre flebotomíneos e mamíferos silvestres (reservatórios de **Leishmania**). O tipo selvático pode ser subdividido em:
 - 1.1. focos de baixa endemia. Ocorrem em áreas florestais desabitadas ou de povoamento escasso. Nestas áreas ocorrem surtos epidêmicos por ocasião da intromissão humana transitória em atividades extrativas ou nos movimentos migratórios;

- 1.2. focos de elevada endemia. Têm as características dos descritos acima. Contudo a presença humana é maior devido ao crescimento do contingente populacional. Daí a tendência de elevação do nível endêmico, com surtos epidêmicos, entre indivíduos que trabalham na derrubada de matas.
2. Tipo persistente em áreas que sofreram intensa transformação. Acomete adultos e crianças de ambos os sexos. A transmissão ocorre no domicílio e peridomicílio, onde se constata a presença marcante de flebotomíneos. Via de regra, nestas áreas existem nas redondezas matas remanescentes ou residuais, onde persistem focos enzoóticos, sendo frequente o encontro de cães e eqüídeos infectados por **Leishmania**.

No Norte do Estado do Paraná, região na qual está inserida a área onde foi realizada a presente investigação, predomina o segundo tipo epidemiológico, pois resta muito pouco da vegetação primitiva que cobria esta região. Além disso, a infecção humana vem sendo notificada desde 1980 (SUCAM, 1987; TEODORO et al.). SILVEIRA et al. (1990) constatarem diversas infecções humanas por **Leishmania (Viannia) braziliensis** VIANNA, 1911 e uma por **Leishmania (Leishmania) amazonensis** LAINSON & SHAW, 1972, LONARDONI et al. (1993) isolaram e identificaram **Leishmania (Viannia) braziliensis** VIANNA, 1911 de cães e SILVEIRA et al. (1994), com auxílio de testes de imunofluorescência indireta, confirmaram a presença de anticorpos anti-**Leishmania** em 24 (18,2%) de 132 cães investigados, nos municípios de Jussara e Terra Boa.

O total de 254.565 flebotomíneos coletados neste trabalho foi bastante elevado quando comparado com o total de 313.205 obtidos em coletas no Panamá, de 1942 a 1982, segundo CHRISTENSEN et al. (1983). Assim, é legítimo observar que o número elevado de flebotomíneos coletados no domicílio e peridomicílio, nesta investigação, e anteriormente por TEODORO et al. (1993b), implica em maior risco de infecções humanas e de animais domésticos nas localidades que apresentam características ambientais similares, no Estado do Paraná. Cabe evidenciar que quatro das cinco espécies de flebotomíneos mais abundantes, aqui constatadas, têm sido assinaladas com infecção natural por protozoários do

abundantes, aqui constatadas, têm sido assinaladas com infecção natural por protozoários do gênero **Leishmania**, em outras regiões do Brasil. Portanto, a infecção de **L. whitmani** (AZEVEDO et al., 1990a; BRANDÃO-FILHO et al., 1994; LAINSON et al., 1979; QUEIROZ et al., 1994; ROSA et al., 1988 VASCONCELOS et al., 1994), **L. intermedia** (FORATTINI & SANTOS, 1952; FORATTINI et al., 1972; RANGEL et al., 1984), **L. migonei** (AZEVEDO et al., 1990b; QUEIROZ et al., 1994) e **L. pessoai** (FORATTINI et al., 1972) vêm comprovando o potencial vetorial destes dípteros, ora em ambientes naturais, ora em ambientes antrópicos.

A necessidade de se ampliar os trabalhos sobre leishmaniose tegumentar no Estado do Paraná é evidente, pois inexistem trabalhos de investigação sobre a infecção de animais silvestres neste Estado. Todavia, em vários países americanos, inclusive o Brasil, os animais silvestres, representados por roedores (Cricetidae, Heteromyidae, Erethizontidae e Echimididae), desdentados (Bradypodidae), marsupiais (Didelphidae), primatas (Cebidae e Callithricidae) e carnívoros (Procyonidae), têm sido exaustivamente encontrados com infecção natural por **Leishmania**, denunciando o papel destes mamíferos no ciclo enzoótico deste parasito. GRIMALDI et al. (1989), SHAW & LAINSON (1987) e TEODORO (1987) referem-se a numerosos trabalhos que assinalaram a infecção de mamíferos silvestres e animais domésticos por **Leishmania**.

CONCLUSÕES

1. A fauna de flebotomíneos na área de pesquisa é representada pelas espécies **Brumptomyia brumpti**, **Brumptomyia cunhai**, **Lutzomyia cortelezzii**, **Lutzomyia ferreirana**, **Lutzomyia firmatoi**, **Lutzomyia fischeri**, **Lutzomyia intermedia**, **Lutzomyia migonei**, **Lutzomyia monticola**, **Lutzomyia pessoai** **Lutzomyia shannoni** e **Lutzomyia whitmani**. Esta fauna é relativamente reduzida quando comparada à fauna de diversas áreas da Região Neotropical, onde as condições ambientais são tão apropriadas ou melhores para a proliferação de flebotomíneos, do que o norte do Paraná. Tal fato ocorre possivelmente porque a área onde se fez a pesquisa é altamente modificada.
2. Dentre as 5 espécies mais abundantes **Lutzomyia whitmani** é dominante com 214.519 exemplares capturados. Em sequência decrescente vem **Lutzomyia intermedia** com 22.575, **Lutzomyia migonei** com 11.066, **Lutzomyia fischeri** com 2.385 e **Lutzomyia pessoai** com 2.060. Estas espécies, por serem mais abundantes no domicílio e peridomicílio podem estar desempenhando papel importante na epidemiologia da leishmaniose tegumentar nestes ambientes.
3. Das 12 espécies 8 são assinaladas em todos os habitats de coletas. **Brumptomyia brumpti** e **Lutzomyia monticola** não frequentam o domicílio, **Lutzomyia ferreirana** é assinalada apenas no estábulo e **Lutzomyia cortelezzii** no domicílio. Isso induz à conclusão de que algumas espécies têm um certo grau de sinantropia, embora em habitats antrópicos distintos.

4. Nos ambientes antrópicos, aqui representados pelo domicílio humano e abrigos de animais domésticos, as 5 espécies mais abundantes juntas têm preferência, primeiramente, por galinheiro (40,15%), depois seguem o estábulo (30,82%), a pocilga (15,94%), o canil (11,46%), a varanda da casa (1,32%) e, por último, no interior do domicílio (0,31%). Estes dados permitem duas inferências:
 - a) que no peridomicílio da área pesquisada os abrigos de animais domésticos preferidos por flebotomíneos são, em ordem decrescente, o galinheiro, o estábulo, a pocilga e o canil;
 - b) que os animais domésticos exercem forte atração sobre os flebotomíneos e, por conseguinte, quando seus abrigos são muito próximos do domicílio humano oferecem risco de infecção por **Leishmania** para o homem, em especial, em áreas endêmicas.
5. Para o conjunto das 12 espécies de flebotomíneos capturados a relação entre fêmeas (74,19%) e machos (25,81%) está em torno de 3:1. Ocorre praticamente a mesma proporção de fêmeas e machos considerando-se somente as 5 espécies mais frequentes. Para cada espécie isoladamente observa-se que a relação entre fêmeas e machos de **Lutzomyia whitmani** é próxima 4:1, de **Lutzomyia intermedia** é de praticamente 1:1, de **Lutzomyia migonei** é de aproximadamente 1:2, de **Lutzomyia fischeri** é por volta de 7:1 e de **Lutzomyia pessoai** é de 1,4:1. Do ponto de vista global, a atividade das fêmeas de flebotomíneos é evidentemente maior no período noturno.
6. Levando-se em conta somente as 5 espécies mais abundantes, fica nítido que suas atividades no horário noturno estão concentradas preferencialmente entre 0 e 3 horas (39,41%), a seguir entre 3 e 6 horas (31,42%), depois entre 21 e 24 horas (25,57%), caindo muito entre 18 e 21 horas (3,70%). Portanto, das 21 às 6 horas é maior o risco de infecção humana e de mamíferos domésticos por **Leishmania**, considerando-se entre outras variáveis a frequência horária destes flebotomíneos.

7. A frequência maior de **Lutzomyia whitmani**, **Lutzomyia intermedia**, **Lutzomyia migonei**, **Lutzomyia fischeri** e **Lutzomyia pessoai** juntas ocorre de novembro a maio, coincidindo com temperaturas ambientais e índices pluviométricos mais acentuados, abrangendo o final da primavera, todo o verão e boa parte do outono.
8. As 5 espécies mais abundantes juntas predominam no verão (47,53%), em seguida no outono (35,85%) e primavera (13,14%) e, por último, no inverno (3,48%), com acentuada queda de frequência. O verão e o outono são as estações de maior risco de infecção para o homem e os mamíferos domésticos por **Leishmania**, considerando-se somente a frequência sazonal de flebotomíneos. Deduz-se ainda que o melhor período para se iniciar o controle de flebotomíneos é sobretudo na primavera, uma vez que esta antecede o verão.
9. À comparação do número de flebotomíneos capturados antes (35.783 exemplares ou média horária de 3.976) e depois (7.393 exemplares ou média horária de 150) da aplicação de medidas experimentais de controle, levando-se em conta três meses de coletas, observa-se que houve sensível queda na frequência destes insetos após o controle. Depreende-se que as medidas de controle foram de grande valia, merecendo, portanto, continuidade na área onde foram usadas e ampliação para outras áreas endêmicas de leishmaniose. Além disso, torna-se premente conscientizar os habitantes de áreas endêmicas para que evitem construir abrigos de animais domésticos próximos às residências.
10. Após a aplicação das medidas experimentais de controle **Lutzomyia whitmani**, **Lutzomyia intermedia**, **Lutzomyia migonei**, **Lutzomyia fischeri** e **Lutzomyia pessoai** persistem como primeira, segunda, terceira, quarta e quinta espécie mais abundantes, respectivamente. Este fato permite deduzir que estas espécies têm maior grau de sinantropia.

RECOMENDAÇÕES

1. A existência de poucos trabalhos sobre flebotomíneos no Estado do Paraná recomenda a ampliação de pesquisas da fauna e do comportamento destes insetos para maior compreensão da epidemiologia da leishmaniose tegumentar neste Estado.
2. É necessário o desenvolvimento de estudos de infecção das espécies de flebotomíneos por **Leishmania**, com a finalidade de se conhecer o grau de risco de infecção humana e de animais domésticos e as espécies de maior potencial vetorial.
3. É importante que se estimule pesquisas dos possíveis mamíferos reservatórios de **Leishmania**, uma vez que os mesmos não são conhecidos no Estado do Paraná. Além disso, sente-se que é preciso avaliar o papel dos animais domésticos na epidemiologia da leishmaniose tegumentar, neste Estado.
4. Pesquisas alternativas sobre o controle de flebotomíneos devem ser estimuladas, visando dotar as comunidades interessadas de meios adequados e de fácil aplicação, economicamente viáveis e independentes de ajuda governamental, pois nos momentos críticos não se pode contar com a mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, G.M. & SOUCASAUX, T. Aspectos da Ecologia dos flebótomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. I. Frequência mensal em isca humana (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 79(2): 197-209, 1984.
- AGUIAR, G.M. VILELA, M.L. Aspects of the ecology of sandflies at the Serra dos Órgãos National Park, state of Rio de Janeiro. VI. Shelters and the breeding places (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 82(4): 585-586, 1987.
- AGUIAR, G.M.; SCHUBACK, P.D'ALMEIDA; VILELA, M.L. & AZEVEDO, A.C.R. Aspectos ecológicos dos flebotómos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. II. Distribuição vertical (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 80(2): 187-194, 1985.
- AGUIAR, G.M.; VILELA, M.L. & SOUCASAUX, T. Aspectos da ecologia dos flebótomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro. V - Preferências alimentares (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 81(4): 477-479, 1986.
- AGUIAR, G.M.; VILELA, M.L. & LIMA, R.B. Ecology of the sandflies of Itaguaí, an area of cutaneous leishmaniasis in the state of Rio de Janeiro, Food preferences (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro 82(4): 583-584, 1987.

- AGUIAR, G.M.; VILELA, M.L.; FERREIRA, V.A.; & SANTOS, T.G dos. Ecologia dos flebótomos em recente foco ativo de leishmaniose tegumentar no norte do estado do Paraná (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **84**(SupL. IV): 7-8, 1989.
- ALEGRE, M. & MORO, D.A. A mobilidade da população nas antigas áreas cafeeiras do norte do Paraná. **Boletim de Geografia**, Maringá, n. 1, p. 28-73, janeiro. 1986.
- ALENCAR, J.E. Profilaxia do calazar no Ceará, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **3**(4):175-180, 1961.
- ALENCAR, J.E. Leishmaniose visceral no Brasil. **Rev. Med. Univ. Fed. Ceará**, **17/18**: 129-148, 1977/78.
- ALENCAR, J.E. Expansão do calazar no Brasil. **Ceará méd.**, **5**(1/2): 86-120, 1983.
- ALEXANDER, B.; FERRO, C.; YOUNG, D.G.; MORALES, A. & TESH, R.B. Ecology of sand flies (Diptera:Psychodiade) in a focus of *Leishmania (Viannia)braziliensis* in Northeastern Colombia. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **87**(3): 387-395, 1992.
- ANDRADE FILHO, J.D.; LIMA, M.L.N.; FONSECA, L.L.; CARNEIRO, V.L.; FALCÃO, A.L. & BRAZIL, R.P. Study of phlebotomine sandfly fauna in the surrounding of Lapinha cave, Lagoa Santa, Minas Gerais. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **89**(Suppl. I): 203, 1994.
- ARAGÃO, M.B. Sobre o comportamento de alguns insetos hematófagos. **Arq. Biol. Tecnol.**, Curitiba, **18**: 3-23, 1975.
- ARAGÃO, M.M. & LIMA, L.C. Sobre a dispersão de *Lutzomyia intermedia* (Diptera:Psychodidae). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, **4**(3): 473-479, 1987.

- ARIAS, J.R. & FREITAS, R.A. Flebótomos da Amazônia Central do Brasil. I. Resultados obtidos das capturas feitas com iscas humana e equina (Diptera:Psychodidae). **Acta Amazon.**, 7(4): 27, 1977.
- ARIAS, J.R. & FREITAS, R.. On the vectors of cutaneous leishmaniasis in the Central Amazon of Brazil. 3. Phlebotomine sand fly stratification in the terra firme forest. **Acta Amazon.**, 12(3): 599-608, 1982a.
- ARIAS, J.R. & FREITAS, R.A. On the vectors of cutaneous leishmaniasis in the Central Amazon of Brazil. 4. Sand fly emergence from a "terra firme" forest floor. **Acta Amazon.**, 12(3): 609-611, 1982b.
- AULT, S.K. Environmental management: a re-emerging vector control strategy. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 50 (Suppl. 6): 35-49, 1994.
- AZEVEDO, A.C.R.; RANGEL, E.F.; COSTA, E.M.; DAVID, J.; VASCONCELOS, A.W. & LOPES, U.G. Natural infection of *L. (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) by *Leishmania* of the *braziliensis* complex in Baturité, Ceará State, Northeastern Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 85(2): 251, 1990a.
- AZEVEDO, A C.R.; RANGEL, E.F.& QUEIROZ, R.G. *L. migonei* (França, 1920) naturally infected with peripylarian flagellates in Baturité, a focus of cutaneous leishmaniasis in Ceará State, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 85 (4): 479, 1990b.
- AZEVEDO, A.C.R.; VILELA, M.L.; SOUZA, N.A; ANDRADE-COELHO, C.A.; BARBOSA, A.F.; FIRMO, A.L. & RANGEL, E.F. The sandfly fauna (Diptera: Psychodidae: phlebotominae) of a cutaneous leishmaniasis in Ilhéus, Bahia State, Brazil. I. Studies in domestic and peridomestic habitat. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 89(Suppl. I): 204, 1994.

- BARANSKI, M.C.; MOTA, C.C.S.; FERREIRA, A. & LUZ, E. Calazar no Estado do Paraná - Apresentação de quatro casos não autóctones. **An. Fac. Med. Univ. Fed. Paraná**, **9-10** (1-2): 141-164, 1966-1967.
- BARRETTO (1943) **apud** GOMES (1986a).
- BARRETTO, M.P. Aspectos ecológicos da epidemiologia das doenças transmissíveis, com especial referência às zoonoses. **Rev. bras. Malar.**, **19**: 633-634, 1967.
- BARRETT, T.V. & SENRA, M.S. Leishmaniasis en Manaus, Brazil. **Parasitol. Today**, **5**(8): 255-257, 1989.
- BARROS, G.C.; SESSA, P.A.; MATTOS, E.A.; CARIAS, V.R.D.; MAYRINK, W.; ALENCAR, J.T.A.; FALQUETO, A. & JESUS, A.C. Foco de leishmaniose tegumentar americana nos municípios de Viana e Cariacica, Estado do Espírito Santo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo **19**(2): 146-153, 1985.
- BONFANTE-GARRIDO, R.; TORRES A., R. & MORILLO C., N. Phlebotominae en una zona de leishmaniasis tegumentaria difusa en Venezuela. **Bol. Of. Sanit. Panam.**, **90**(5): 410-414, 1981.
- BONFANTE-GARRIDO, R.; URDANETA, R.; URDANETA, I. & ALVARADO, J. Natural infection of *L. trinidadensis* (Diptera: Psychodidae) with *Leishmania* in Barquisimeto, Venezuela. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **85**(4): 477, 1990.
- BRANDÃO-FILHO, S.P.; CARVALHO, F.G.; BRITO, M.E.F.; ALMEIDA, F.A. & NASCIMENTO, L.A. American cutaneous leishmaniasis in Pernambuco, Brazil: eco-epidemiological aspects in "Zona da Mata" region. **Mém. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **89**(3): 445-449, 1994.
- BRAZIL, R.P.; ALMEIDA, D.C.; FERREIRA, D.C. & GIORDANO-DIAS, C.M. Effect of fenthion, a systemic insecticide, on *L. longipalpis* (Diptera:Psychodidae) vector of

visceral leishmaniasis. **Mém. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **87**(SupL. II): 218, 1992.

CAT, I.; LUZ, E.; BORBA, A.A.; CASSILHA, A.; COSTA, P. & MARTINS, F.I. Leishmaniose visceral autóctone no oeste paranaense. **An. Fac. Med. Univ. Fed. Paraná**, **16/17**:27-35, 1974.

CHANIOTIS, B.N.; NELLY, J.M.; CORREA, M.A. TESH, R.B. & JOHNSON, K.M. Natural population dynamics of phlebotomine sandflies in Panama. **J. Med. Entomol.**, **8**(4): 339-352, 1971a.

CHANIOTIS, B.N.; CORREA, M.A.; TESH, R.B. & JOHNSON, K.M. Daily and seasonal man-biting activity of phlebotomine sandflies in Panama. **J. Med. Entomol.**, **8**(4): 415-420, 1971b.

CHANIOTIS, B.N.; PARSONS, R.E.; HARLAN, H.J. & CORREA, M.A. A pilot study to control phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) in a Neotropical rain forest. **J. Med. Entomol.**, **19**(1): 1-5, 1982.

CHRISTENSEN, H.A. & HERRER, A. Panamanian *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae). Host attraction profiles. **J. Med. Entomol.**, **17**(6): 522-528, 1980.

CHRISTENSEN, H.A. & VASQUEZ, A.M. The tree-buttress biotope: A pathobiocenose of *Leishmania braziliensis*. **Am. J. Trop. med. Hyg.**, **31**(2): 243-251, 1982.

CHRISTENSEN, H.A.; ARIAS, J.R.; VASQUEZ, A.M. & FREITAS, R de. Host of sandfly vectors of *Leishmania braziliensis guyanensis* in the central Amazon of Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **31**(2): 239-242, 1982.

CHRISTENSEN, H.A.; FAIRCHILD, G.B.; HERRER, H.A.; JOHNSON, C.M.; YOUNG, D.G. & VASQUEZ, A.M de. The ecology of cutaneous leishmaniasis in the Republic of Panama. **J. Med. Entomol.**, **20**(5): 463-484, 1983.

- CONSOLIM, J.; LUZ, E. & TORRES, P.B. Flebótomos da área do reservatório da hidroelétrica de Itaipu, Estado do Paraná, Brasil (Diptera, Psychodidae). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 6(1): 86-89, 1990.
- CORREDOR, A.; GALLEG0, J.F.; TESH, R.B.; MORALES, A.; CARRASQUILLA, C.F.; YOUNG, D.G.; KREUTER, R.D.; BOSHELL, J.; PALAU, M.T.; CACERES, E. & PELAEZ, D. Epidemiology, of visceral leishmaniasis in Colombia. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 40(5): 480-486, 1989.
- DAVIES, C.R; LLANOS-CUENTAS, A.; CANALES, J.; LEON, E.; ALVAREZ, E.; MONGE, J.; TOLENTINO, E.; GOMERO, Q.; PYKE, S. & DYE, C. The fall and rise of andean cutaneous leishmaniasis: transient impact of the DDT campaign in Peru. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 88: 389-393, 1994.
- DEANE, L.M. Epidemiologia e profilaxia do calazar americano. **Rev. Bras. Malar.**, 10: 431-450, 1958.
- DEANE, L.M.; DEANE, M.P. & ALENCAR, J.E. Observações sobre o combate ao *Phlebotomus longipalpis* pela dedetização domiciliária em focos endêmicos de calazar, Ceará. **Rev. bras. Malar.**, 7: 131-141, 1955.
- EDMAN, J.D. Biting the hand that feeds you. **Natural History**, p. 8-10, july. 1991.
- ESTERRE, P.; CHIPPAUX, J.P.; LEFAIT, J.F. & DEDET, J.P. Evaluation of a cutaneous leishmaniasis control program in a forest village of French Guyana. **Bull. World Health Org.**, 64: 559-565, 1986.
- FALCÃO, A.R. Um novo modelo de armadilha luminosa de sucção para pequenos insetos. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 76(3): 303-305, 1981.
- FALQUETO, A.; SESSA, P.A.; VAREJÃO, J.B.M. & FERREIRA, A.L. Leishmaniose tegumentar (LT) na região metropolitana de Vitória, Espírito Santo. XXXI Congresso

da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São Paulo, 27 a 31 de março de 1995, p. 131.

FORATTINI, O.P. Nota sobre criadouros naturais de flebotomíneos em dependências peridomiciliares, no Estado de São Paulo. **Arq. Fac. Hig. São Paulo**, 7(2): 157-165, 1953.

FORATTINI, O.P. Algumas observações sobre a biologia de flebótomos (Diptera, Psychodidae) em região da bacia do rio Paraná (Brasil). **Arq. Fac. Hig. S. Paulo**, 8 (1): 15-136, 1954.

FORATTINI, O.P. Novas observações sobre a biologia de flebótomos em condições naturais (Diptera, Psychodidae). **Arq. Fac. Hig. S. Paulo**, 25: 209-215, 1960.

FORATTINI, O.P. Sobre os reservatórios naturais de leishmaniose tegumentar americana. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, 2: 195-203, 1960.

FORATTINI, O.P. **Entomologia médica**. São Paulo, Ed. Edgard Blücher/Ed. da Universidade de São Paulo, 1973. v.4. 658 p.

FORATTINI, O.P. **Epidemiologia geral**. São Paulo, Ed. Edgard Blücher/Ed. da Universidade de São Paulo, 1976.

FORATTINI, O.P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo, Artes Médicas/ Ed. da Universidade de São Paulo, 1992. 529 p.

FORATTINI, O.P. & SANTOS, M.R. Nota sobre infecção natural de **Phlebotomus intermedius** Lutz & Neiva, 1912, por formas em leptomonas, em foco de leishmaniose tegumentar americana. **Arq. Fac. Hig. S. Paulo**, 17: 171-174, 1952.

FORATTINI, O.P.; PATOLLI, D.GB.; RABELLO, E.X. & FERREIRA, O.A. Infecção natural de flebotomíneos em foco enzoótico de leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, 6(4): 431-433, 1972.

- FORATTINI, O.P.; RABELLO, E.X.; SERRA, O.P.; COTRIM, M.D.; GALATI, E.A.B. & BARATA, J.M.S. Observações sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no Estado de São paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **10**(1): 31-43, 1976.
- FORATTINI, O.P.; GOMES, A.C.; GALATI, E.A.B.; RABELLO, E.X. & IVERSSON, L.B. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. 1. Observações no ambiente extradomiciliar. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **12**(3): 297-325, 1978.
- FRAIHA, H.; WARD, R.D.; SHAW, J.J & LAINSON, R. Fauna antropófila de flebótomos da Rodovia Transamazônica, Brasil (Diptera, Psychodidae) **Bol. Of. Sanit. Panam.**, **84**(2): 134-139, 1978.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Ministério da Saúde). Guia de controle da leishmaniose tegumentar americana. Brasília. 1993. 43 p.
- FURTADO, T. & VIEIRA, J.B.F. Geografia da leishmaniose tegumentar americana no Brasil. **An. bras. Dermatol.**, **57**(3): 135-140, 1982.
- GALATI, E.A.B. Sistemática dos Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) das Américas. São Paulo, 1990 [Tese de doutorado - Faculdade de Saúde/USP].
- GOMES, A.C. Observações ecológicas sobre *Ps. intermedius* no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. São Paulo, 1979. [Tese de doutorado - Faculdade de Saúde Pública/USP].
- GOMES, A.C. Aspectos epidemiológicos sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar na Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. São Paulo, 1985. [Tese de Livre-docência - Faculdade de Saúde Pública].
- GOMES, A.C. American leishmaniasis epidemiology in Brazil. **Insect Sci. Appl.**; **7**(2): 161-169, 1986a.

- GOMES, A.C. Mecanismos e significado epidemiológico da domiciliação. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **20**(5): 385-390, 1986b.
- GOMES, A.C. & GALATI, E.A.B. Flebotomíneos de Londrina, Paraná (Brasil) e observações ecológicas sobre algumas espécies. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **11**: 284-287, 1977.
- GOMES, A.C. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 5. Estratificação da atividade espacial e estacional de Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) em áreas de cultura agrícola da região do Vale do Ribeira. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **82**: 467-473, 1987.
- GOMES A.C. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 7. capacidade vetorial flebotomínea em ambiente florestal primário do sistema da Serra do Mar, região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **23**(2):136-142, 1989.
- GOMES, A.C.; RABELLO, E.X. & GALATI, E.A.B. Flebotomíneos encontrados em galinheiros experimentais nos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Brasil) e algumas observações ecológicas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **12**(3): 403-407, 1978.
- GOMES, A.C.; RABELLO, E.X; SANTOS, J.L.F.. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1. Estudo experimental da frequência de flebotomíneos a ecótopos artificiais, com referência especial a *Ps. intermedius*. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **14**(4): 540-556, 1980.
- GOMES, A.C.; RABELLO, E.X.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 2. Ecótopo artificial como abrigo de *Psychodopygus intermedius* e observações sobre alimentação e reprodução sob influência de fatores físicos naturais. **Rev. Saúde Pública**, São. Paulo, **16**(2): 149-159, 1982,

- GOMES, A.C.; RABELLO, E.X.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 3. Observações naturais sobre o ritmo diário de atividade de **Psychodopygus intermedius** em ambiente florestal e extraflorestal **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, 17(1): 23-30, 1983.
- GOMES, A.C.; SANTOS, J.L.F. & GALATI, E.A.B. Ecological aspects of american cutaneous leishmaniasis. 4. Observations on the endophilic behavior of the sandfly and vectorial role of **Psychodopygus intermedius** in the Ribeira Valley of the São Paulo State, Brazil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, 20(4): 280-287, 1986.
- GOMES, A.C.; BARATA, J.M.S.; ROCHA E SILVA, E.O., & GALATI, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 6. Fauna flebotomínea antropófila de matas residuais situadas na região centro-nordeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo.**, 31(1): 32-39, 1989.
- GRATZ, N.G. & JANY, W.C. What role for insecticides in vector control programmes? **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 50(Suppl. 6): 11-20, 1994.
- GRIMALDI JR, G; TESH, R.B. & McMAHON-PRATT, D. Identification and distribution of New World **Leishmania** species characterized by serodeme analysis using monoclonal antibodies. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 36(2): 270-287, 1987.
- GRIMALDI JR, G; TESH, R.B. & McMAHON-PRATT, D. A review of the geografic distribution and epidemiology of leishmaniasis in the New World. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 41(6): 687-725, 1989.
- HERMANN, M.L.P. & ROSA, R.O. Relevô. In Geografia do Brasil - Região SuL. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.
- HERRER, A. Repercusion del uso casero de los insecticidas en la incidência de la leishmaniasis tegumentaria del perro. **Rev. Med. exper.**, Lima, 20: 139-145, 1956.

- HERTIG, M. & FAIRCHILD, G.B. The control of *Phlebotomus* in Peru with DDT. **Am. J. Trop. Med.** **28**: 207-230, 1948.
- HOCH, A.; RYAN, L.; VEXENAT, J.A.; ROSA, A.C.O.O. & BARRETTO, A.C. Isolation of *Leishmania braziliensis braziliensis* and others trypanosomatids from *Phlebotomine* in mucocutaneous leishmaniasis endemic area, Bahia, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **81**(Suppl.):62, 1986.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico - 1980. Dados Distritais - Paraná. Rio de Janeiro, IBGE. 1982.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário - 1980 - Paraná. Rio de Janeiro, IBGE. 1983a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico - 1980 - Famílias e Domicílios. - Paraná. Rio de Janeiro, IBGE. 1983b
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal - 1988. Região Sul e Centro-Oeste - culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro, IBGE. 1990a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Pecuária Municipal - 1988. Região Sul e Centro-Oeste. Rio de Janeiro, IBGE. 1990b.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico - 1991. Dados Preliminares. Rio de Janeiro, IBGE. 1993.
- KAUL, P.F.T. Geologia. In: Geografia do Brasil - Região SuL. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.
- KERDEL-VEGAS, F. Leishmaniasis tegumentaria americana. **Bol. Acad. Ciên. Físicas Mat. nat.**, **32**:15-139, 1972.
- LAINSON, R. Epidemiologia e ecologia de leishmaniose tegumentar na Amazônia. **Hiléia Méd.**, Belém. **3**:35-40, 1981.

- LAINSON, R. Our present knowledge of the ecology and control of leishmaniasis in the amazon region of Brazil. **Rev. Soc. bras. Med. Trop.**, **18**:47-56, 1985.
- LAINSON, R. & SHAW, J.J. Leishmaniasis in Brazil: I. Observations on enzootic rodent leishmaniasis - incrimination of *Lutzomya flaviscutellata* (Mangabeira) as the vector in the lower Amazon basin. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **62**(3): 385-395, 1968.
- LAINSON, R. & SHAW, J.J. Epidemiology and ecology of leishmaniasis in Latin America. **Nature**, **273**: 595-600, 1978.
- LAINSON, R.; READY, P.D & SHAW, J.J. *Leishmania* in phlebotomid sand flies. VII. On the taxonomic status of *Leishmania peruviana*, causative agent of Peruvian "uta", as indicated by its development in the sand fly, *L. longipalpis*. **Proc. Roy. Soc. London.**, **206**: 307- 318, 1979.
- LAINSON, R.; SHAW, J.J.; READY, P.D.; MILES, M.A. & PÓVOA, M. Leishmaniasis in Brazil: XVI. Isolation and identification of *Leishmania* species from sandflies, wild mammals and man in North Pará State, with particular reference to *L. braziliensis guyanensis*, causative agent of "pian-bois". **Trans. Roy. Soc. Trop Med. Hyg.**, **75**(4): 530-536, 1981.
- LAINSON, R.; SHAW, J.J.; RIBEIRO, R.S.M. & SILVEIRA, F.T. Leishmaniasis in Brazil. XXI. Visceral leishmaniasis in the Amazon Region and further observations on the role of *L. longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) as the vector. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **79**: 223-226, 1985.
- LE PONT, F. & PAJOT, F.X. La leishmaniose en Guyane Française. 2. Modalités de la transmission dans un village forestier: Cacao. **Cah. O.R.S.T.O.M., Sér. Ent. Méd. Parasit.**, **19**(3): 223-231, 1981.

- LE PONT, F & DESJEUX, P. Leishmaniasis in Bolivia. I. **L. longipalpis** (Lutz & Neiva, 1912) as the vector of visceral leishmaniasis in los Yungas. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 79(2): 227-231, 1985.
- LE PONT & DESJEUX, P. II. The involvement of **Psychodopygus yucumensis** and **Psychodopygus llanosmartinsi** in the selvatic transmission cycle of **Leishmania braziliensis braziliensis** in a lowland subandean region. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 81(3): 311-318, 1986.
- LE PONT, R.; PAJOT, F.X. & REGUER, R. Preliminary observations on the silvatic cycle of leishmaniasis in French Guiana. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 74(1): 133, 1980.
- LEITE, P.F. & KLEIN, R.M. Vegetação. In: Geografia do Brasil - Região SuL. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.
- LEOPOLDO E SILVA, R.; CORRÊA, F.M.A.; GOMES, A.C. & YOSHIDA, E.L.A. Investigação epidemiológica sobre leishmaniose tegumentar americana no município de Conchas - Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Ciênc. bioméd.**, 5: 49-55, 1984.
- LIMA, E.C.; LUZ, E. & SOUZA, L.A. Leishmaniose tegumentar americana no município de Fóz do Iguaçu. **Rev. Med. Paraná**, Curitiba, 27(2):53-58, 1958.
- LIMA, L.C.R.; MARZOCHI, M.C.A. & SABROZA, P.C. Flebotomíneos em área de ocorrência de leishmaniose tegumentar no bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. bras. Malar.**, 33: 64-74, 1981.
- LIMA, L.C.; MARZOCHI, M.C.A.; SOBROZA, P.C. & SOUZA, M. A. Observções sobre a leishmaniose tegumentar, cinco anos após profilaxia. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, 22(1): 73-77, 1988.
- LONARDONI, M.V.C.; TEODORO, U.; ARRAES, S.M.A.A.; SILVEIRA, T.G.V.; BERTOLINI, D.A.; ISHIKAWA, E.A.Y. & SHAW, J.J. Nota sobre leishmaniose canina

- no noroeste do Estado do Paraná, sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **27**(5): 378-379, 1993.
- LOYOLA, E.G.; ALZATE, A.; SANCHEZ, A.; S. & GONZÁLEZ, A. Epidemiology of a natural focus of *Leishmania braziliensis* in the Pacific lowlands of Colombia. IV. Observations on sandflies. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **82**: 408, 1988.
- MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco de Desenvolvimento do Paraná/Universidade Federal do Paraná/ Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 1968.
- MACHADO, P.A. O homem e os insetos, passado, presente, futuro. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **21**(6): 474-479, 1987.
- MAGALHÃES, P. de A. Leishmaniose no Vale do Rio Doce. **An. bras. Dermatol.**, **52**: 319-324, 1977.
- MAGALHÃES, P.A.; MAYRINK, W.; COSTA, C.A.; BATISTA, S.M.; MICHALIK, M.S.M. & WILIAMS, P. Calazar na zona do Rio Doce - Minas Gerais. Resultados de medidas profiláticas. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **22**: 197-202, 1980.
- MARINKELLE, C.J. The control of leishmaniasis. **Bul. Wld. Healht Org.**, **58**: 807-18, 1980.
- MARSDEN, P.D. Pentavalent antimonial: Old drugs for new diseases. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, **18**: 187-198, 1985.
- MARSDEN, P.D. Mucosal leishmaniasis ("espundia" Escomel 1911). **Trans. roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **80**: 859-876, 1986.
- MARTINS, A.V.; WILIAMS, P. & FALCÃO, A.L. American sand flies (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). Rio de Janeiro. **Acad. Brasil. Ciências**, Rio de Janeiro, 1978. 195pp.

- MARZOCHI, M.C.A. Leishmanioses no Brasil. As leishmanioses tegumentares. **J. bras. Med.**, **63**: 82-104, 1992.
- MATTOS, E.A. Bionomia dos flebotomíneos de Perobas, município de Viana (ES), área endêmica de leishmaniose tegumentar americana. Belo Horizonte, 1981 {Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais}.
- MAYRINK, W.; WILLIAMS, P.; COELHO, M.V.; DIAS, M.; MARTINS, A.V.; MAGALHÃES, D.A.; COSTA, C.A.; FALCÃO, A.R.; MELO, M.N. & FALCÃO, A.L. Epidemiology of dermal leishmaniasis in the Rio Doce Valley, State of Minas Gerais, Brasil. **Ann. Trop. Med. Parasit.**, **73**(2): 123-137, 1979.
- MODABBER, F. Leishmaniasis. In: UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR). 11. **Tropical Disease Research**. 1991-1992, Geneva. Report. Geneva: WHO, 1993. p: 77-87.
- MORRISON, A.C.; FERRO, C. & TESH, R.B. Host preferences of sand fly *L. longipalpis* at an endemic focus of american visceral leishmaniasis in Colombia. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **49**(1): 68,75, 1993.
- MOSER, J.M. Solos. In: Geografia do Brasil - Região SuL. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.
- NERY-GUIMARÃES, F. & BUSTAMENTE, F.M. A aplicação domiciliária de DDT como base da profilaxia das leishmanioses. Estudo de um foco de leishmaniose muco-cutâneo cinco anos depois de aspersão periódica com aquele inseticida. **Rev. bras. Malar.**, **6**: 127-130, 1954.
- NIMER, E. Clima. In: Geografia do Brasil - Região SuL. Rio de Janeiro, IBGE. 1990.
- MIRANDA, R.N. & SCHWEIDSON, J. A leishmaniose tegumentar no Paraná. **Rev. Méd. Paraná**, **24**: 5-6, 1955.
- OLIVEIRA Fº, A.M.; MELO, M.T.V.; SANTOS, C.E.; TAVARES, P.S. & BRAGA, I.A. O controle químico de vetores da leishmaniose visceral no Brasil - Resultados de 3

meses pós-tratamento do ensaio de campo na ilha de São Luís - Maranhão. XXXI

Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São Paulo, 27 a 31 de março de 1995. p. 41

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Comité de expertos en leishmaniasis

Ginebra, 1982. Informe. Ginebra, 1984. (Sér. Inf. técn., 701).

PEREIRA, G.F.M. & FONSECA, H.H.R. Leishmaniose tegumentar americana: epidemiologia e controle. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 27(Supl. III): 45-50, 1994.

PEREZ, J.R.; CONVIT, J.; RODRIGUEZ O, G. & MENDEZ, L.E. Estudio de dos grupos de edad en las poblaciones de *L. panamensis* (Shannon, 1926) y *L. gomezi* (Nitzulescu, 1931), vectores de la leishmaniasis tegumentaria en Venezuela. **BoL. Direcc. Malar. Saneam. Amb.**, 21: 114-128, 1981.

PESSÔA, S.B. & BARRETTO, M.P. **Leishmaniose tegumentar americana**. Rio de Janeiro. Serviço de Documentação do Ministério da Educação e Saúde. Imprensa Nacional, 1948.

QUEIROZ, R.G.; VASCONCELOS, I.A.B.; VASCONCELOS, A.W.; PESSOA, F.A.C.; SOUSA, R.N. & DAVID, J.R. Cutaneous leishmaniasis in Ceara in Northeastern Brazil: incrimination of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) as a vector of *Leishmania braziliensis* in Baturité municipality. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 50(6): 693-698, 1994.

RABELLO (1917) *apud* SILVEIRA et al., (1990).

RANGEL, E.F.; SOUZA, N.A.; WERMELINGER, E.D. & BARBOSA, A.F. Infecção natural de *L. intermedia* Lutz & Neiva, 1912, em área endêmica de leishmaniose tegumentar no Estado do Rio de Janeiro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 79(3): 395-396, 1984.

RANGEL, E.F.; SOUZA, N.A.; WERMELINGER, E.D.; AZEVEDO, A.C.R.; BARBOSA, A.F. & ANDRADE, C.A. Flebótomos de Vargem Grande, foco de leishmaniose tegumentar no Estado do Rio de Janeiro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, **81**(3): 347-349, 1986.

RANGEL, E.F.; AZEVEDO, A.C.R.; ANDRADE, C.A.; SOUZA, N.A. & WERMELINGER, E.D. Studies on sandfly fauna (Diptera: Psychodidae) in a foci of cutaneous leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro State, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, **85**(1): 39-45, 1990.

READY, P.D.; RIBEIRO, A.L.; LAINSON, R.; ALENCAR, J. E. & SHAW, J.J. Presence of **Psychodopigus wellcomei** (Diptera:Psychodidae), a proven vector of **Leishmania braziliensis braziliensis**, in Ceará State. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro **78**(2):235-236, 1983a.

READY, P.D.; LAINSON, R. & SHAW, J.J. Leishmaniasis in Brazil: XX. Prevalence of "enzootic rodent leishmaniasis (**Leishmania mexicana mexicana**) and apprent absence of "pian-bois" (**Leishmania braziliensis braziliensis**), in plantations of introduced tree species and in other non-climax forests in eastern Amazônia. **Trans. Roy, Soc. Trop. Med. Hyg.**, **77**(6): 775-785, 1983b.

ROSA, A.C.; CUBA, C.C.; VEXENAT, A.; BARRETO, A.C. & MARSDEN, P.D. Predominance of **Leishmania braziliensis braziliensis** in the regions of Três Braços and Corte da Pedra, Bahia, Brasil. **Trans. roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **82**: 409-410, 1988.

SAF'JANOVA, V.M. Leishmaniasis control. **Bull. Wld. Hlth Org.**, **44**: 561-566, 1971.

SALOMÓN, O.D.; SOSA ESTANI, S; GOMEZ, A & SEGURA, E.L. Sanflies associated with a tegumentary leishmaniasis focus in Salta, Argentina. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, Rio de Janeiro, **87**(SupL. II): 223, 1992.

- SAMPAIO, R.N.R. Morte súbita causada por Glucantime. **An. bras. Dermatol.**, **63**: 35-37, 1988.
- SANTOS, A.J.O; NASCIMENTO, E.G.& CARVALHO, L.C.P. Report on a visceral and cutaneous leishmaniasis focus in the town of Jequié, State of Bahia, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **35**(6):582-584, 1993.
- SEN GUPTA, P.C. Return of Kala-azar. **J. Indian Med. Ass.**, **65**: 89-90, 1975.
- SERVICE, M.W. Agricultural development and arthropod-borne diseases: a review. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, **25**(3): 165-178, 1991.
- SHAW, J.J. & LAINSON, R. Leishmaniasis in Brazil: VI. Observations on the seasonal variations of *L. flaviscutellata* in different types of forest and its relationship to enzootic rodent leishmaniasis (*Leishmania mexicana amazonensis*). **Trans. roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **66**(5): 709-717, 1972.
- SHAW, J.J.; LAINSON, R. & WARD, R.D. Leishmaniasis in Brazil: VII. Further observations on the feeding habitats of *L. flaviscutellata* (Mangabeira) with particular reference to its biting habits at different heights. **Trans. roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, **66**(5): 718-723, 1972.
- SHAW, J.J. & LAINSON, R. Ecology and epidemiology: New World. In: PETERS, W.E. & KILLICK-KENDRICK, R. **The leishmaniasis in biology and medicine**. London. Academic Press. 1987. v. 1. p. 292-363.
- SHERLOCK, I. A. & GUITTON, N. Observações sobre calazar em Jacobina, Bahia. III. Alguns dados sobre *Phlebotomus longipalpis*, o principal transmissor. **Rev. bras. Malar.**, **21**(3):541-548, 1969a.
- SHERLOCK, I. A. & GUITTON, N. Observações sobre calazar em Jacobina, Bahia. IV. Variação horária e estacional do *Phlebotomus longipalpis*. **Rev. bras. Malar.**, **21**(4):715-727, 1969b.

- SHERLOCK, I.A. & ALMEIDA, S.P. Observações sobre calazar em Jacobina, Bahia. V. Resultados de medidas profiláticas. **Rev. bras. Malar.**, 22(1): 175-182, 1970.
- SILVEIRA, T.G.V.; TEODORO, U.; ARRAES, S.M.A.A.; LONARDONI, M.V.C.; DIAS, M.L.G.G.; SHAW, J.J.; ISHIKAWA, E. & LAINSON, R. An autochthonous case of cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania (Leishmania) amazonensis* Lainson & Shaw, 1972 from the North Paraná State, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 85(4):475-476, 1990.
- SILVEIRA, T.G.V.; TEODORO, U.; LONARDONI, M.V.C.; TOLEDO, M.J.O.; VEDOVELLO Fº, D.; BERTOLINI, D.A.; ARRAES, S.M.A.A. & GUILHERME, A.L.F. Investigação sorológica em cães de área endêmica de leishmaniose tegumentar, no Estado do Paraná, sul do Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 89(Supl. I): 180, 1994.
- SOUZA, M.A.; SABROZA, P.C.T.; MARZOCHI, M.C.A.; COUTINHO, S.G. & SOUZA, W.J. S de. Leishmaniose visceral no Rio de Janeiro. 1. Flebotomíneos da área de procedência de caso humano autóctone. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 76(2):161-168, 1981.
- SOUZA, M.B.; MARZOCHI, M.C.A.; SAMPAIO, F.B.A. & BARBOSA, G.M.S. Estudo da fauna flebotomínica do município de Santana do Deserto, Sossego, MG. 1. Composição faunística. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 25(SupL.):70, 1992.
- SOUZA, M.B.; MARZOCHI, M.C.A.; CONCEIÇÃO, N.F. & VILLAR, J.R.A. Estudos preliminares da fauna de flebotomíneos em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar nos departamentos de San Pedro e Alto Paraná, Paraguay. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, 27(SupL. 1):115, 1994.
- SOUZA, M.B.; SANAVRIA, A.; MARZOCHI, M.C.A.; PONTES, C.S. & ANDRADE, M.V. Estudo da fauna de flebotomíneos no sul do Estado de Minas Gerais. 1.

Composição da fauna. XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São Paulo, 27 a 31 de março de 1995a. p. 139.

SOUZA, M.B.; SANAVRIA, A.; MARZOCHI, M.C.A.; PONTES, C.S. & ANDRADE, M.V. Estudo da fauna de flebotomíneos no sul do Estado de Minas Gerais. 3. Frequência em abrigos de animais domésticos. XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, São Paulo, 27 a 31 de março de 1995b. p. 140.

SUCAM - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Leishmaniose tegumentar americana no Brasil: sua problemática, seu controle, desafios e perspectivas. **Inform. epidem. SUCAM**, 5(50): 1987.

STOLF, H.O.; MARQUES, S.A.; MARQUES, M.E.A.; YOSHIDA, E.L.A. & DILLON, N.L. Surto de leishmaniose tegumentar americana em Itaporanga, São Paulo (Brasil). **Rev. Inst. Med. Trop., S. Paulo**, 35(5): 437-442, 1993.

TALHARI, S.; SARDINHA, J.C.G.; SCHETTINI, A.P.M.; ARIAS, J.R. & NAIFF, R.D. Tratamento da leishmaniose tegumentar americana. Resultados preliminares com a pentamidina. **An. bras. Dermatol.**, 60(6): 361-364, 1985.

TALHARI, S.; ARIAS, J.R.; CUNHA, M.G.S.; NAIFF, R.D.; NAIFF, M.F.; FREITAS, R.A. & BARRETT, T. Leishmaniose no Estado do Amazonas. Aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **An. bras. Dermatol.**, 63(6): 433-438, 1988.

TEODORO, U. Aspectos epidemiológicos e do controle das leishmanioses americanas. São Paulo, 1987 [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

TEODORO, U.; SPINOZA, R.P.; LA SALVIA Fº, V.; GUILHERME, A.L.F.; LIMA, A.P.; JUNQUEIRA, G.M.B.; MISUTA, N.M. & NERILO SOBRINHO, A.; LIMA, E.M. Da necessidade de se adotar e divulgar esquemas terapêuticos para tratamento de leishmaniose tegumentar no Paraná. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, 33(3): 199-204, 1991a.

TEODORO, U.; LA SALVIA Fº. V.; LIMA, E.M.; MISUTA, N.M.; VERZIGNASSI, T.G. & FERREIRA, M.E.M.C. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no norte do Paraná - Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **25**(2): 129-133, 1991b.

TEODORO, U.; LA SALVIA Fº., V.; LIMA, E.M.; SPINOSA, R.P.; BARBOSA, O.C. FERREIRA, M.E.M.C. & SILVEIRA, T.G.V. Flebotomíneos em área de transmissão de leishmaniose tegumentar na região norte do Estado do Paraná - Brasil: Variação sazonal e atividade noturna. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **27**(4): 1993a.

TEODORO, U., LA SALVIA Fº., V.; LIMA, E.M.; SPINOSA, R.P.; BARBOSA, O.C.; FERREIRA, M.E.M.C. & LONARDONI, M.V.C. Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **27**(4): 242-249, 1993b.

TESH, R.B.; CHANIOTIS, B.N.; ARONSON, M.D. & JOHNSON, K.M. Natural host preferences of panamanian phlebotomine sandflies as determined by precipitin test. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **20**(1): 150-156, 1971.

TESH, R.B.; CHANIOTIS, B.N.; CARRERA, B.R. & JOHNSON, K.M. Further studies on the natural preferences of panamanian phlebotomine sandflies. **Am. J. Epidemiol.**, **95**(1): 88-93, 1972.

THAKUR, C.P.; KUMAR, M. & PATHAK, P.K. Kala-Azar hits again. **J. Trop. Med. Hyg.**, **84**: 271-271, 1981.

TOLEZANO, J.E.; ARAÚJO, M.F.L.; REINA, R.B.; TANIGUCHI, H.H.; PIAZZA, R.; PINHEIRO, M.E.P.; WANDERLEY, D.M.A.; MONEM, H.; CUPOLILLO, E. & CORRÊA, F.M.A. Leishmaniose tegumentar no município de São Roque, Estado de São

Paulo. XII Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia, São Paulo, 7 a 10 de agosto de 1991. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, **33**(Supl. 8): S5, 1991

TOLEZANO, J.E.; NOVELLI, M.A. & TANIGUCHI, H.H. Leishmaniose tegumentar americana no Estado de São paulo. VI. Avaliação do comportamento de flebotomíneos em áreas endêmicas. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **87**(SupL. II): 219, 1992.

TRAVI, B.L.; MONTOYA, J.; SOLARTE, Y.; LOZANO, L. & JARAMILLO, C. Leishmaniasis in Colombia. I. Studies on the phlebotomine fauna associated with endemic foci in the Pacific Coast Region. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **39**(3): 261-266, 1988.

VASCONCELOS, I.A.B.; VASCONCELOS, A.W; FE FILHO, N.M.; QUEIROZ, R.G.; SANTANA, E.W.; BOZZA, S.M.; SALLENAVE, S.M.; VALIM, C.; DAVID, R. & LOPES, U.G. The identity of *Leishmania* isolated from sand flies and vertebrate hosts in a major focus of cutaneous leishmaniasis in Baturité, Northeastern Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **50**(2): 158-164, 1994.

VEXENAT, J.A.; BARRETTO, A.C.; CUBA, C.C. & MARSDEN, P.D. Epidemiological characteristics of american cutaneous leishmaniasis in an endemic area of Bahia State. III. Phlebotomine fauna. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **81**(3): 293 301, 1986.

VIEIRA, J.B.; LACERDA, M.M. & MARSDEN, F.D. National Reporting of leishmaniasis. The brazilian experience. **Parasitol. Today**, **6**(10): 40, 1990.

VILLASECA, P.; LLANOS-CUENTAS, A.; PEREZ, E. & DAVIES, C.R.A comparative field study of the relative importance of *Lutomyia peruensis* and *L. verrucarum* as vectors of cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **49**(2): 260-269, 1993.

- WARD, R.D. New World leishmaniasis: a review of the epidemiological changes in the last three decades. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 15^o, Washington, 1977. **Proceedings**. Washington, DC, 1977. p.505-522.
- WARD, R.D.; SHAW, J.J. & FRAIHA, H. Leishmaniasis in Brazil: VIII. Observations on the phlebotomine fauna of an área highly endemic for cutaneous leishmaniasis, in the Serra dos Carajás, Pará State. **Trans.Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 67(2): 174-183, 1973.
- WILLIAMS, P. Phlebotomine sandflies and leishmaniasis in British Honduras (Belize). **Trans.Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.**, 64(2): 317-368, 1970.
- WINCH, P.J; LLOYD, L.S.; HOEMEKE, L. & LEONTSINI, E. Vetor control at the household level: an analysis of its impact on women. **Acta tropica**, 56: 327-339, 1994.
- YOUNG, D.G. & ARIAS, J.R Flebotomos: vectores de leishmaniasis en las Americas. Organización Panamericana de la Salud, Washington, 1992. (Cuaderno Técnico nº 33).
- ZELEDÓN, R.; MURILLO, J.; GUTIERREZ, H. Observaciones sobre la ecologia de *L. longipalpis* (LUTZ & NEIVA, 1912) y posibilidades de existencia de leishmaniasis visceral en Costa Rica. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 79 (4): 455-459, 1984.
- ZELEDÓN, R.; MURILLO, J.; GUTIERREZ, H. Flebotomos antropófilos y leishmaniasis en Costa Rica. **Bol. Of. Sanit. Panam.**, 99(2): 163-172, 1985.

ANEXOS

ANEXO I. Temperaturas (°C) máximas, médias e mínimas mensais coletadas na Fazenda Jussara de 1990 a 1994, município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

Ano	1990 Temperaturas			1991 Temperaturas			1992 Temperatura			1993 Temperaturas			1994 Temperaturas		
Mês	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Mín	Máx	Méd	Min	Máx	Méd	Mín
Jan	30,3	25,8	21,3	30,3	25,8	21,3	32,4	26,9	21,5	32,9	27,2	21,5	30,7	25,8	21,0
Fev	32,4	27,0	21,6	31,6	25,8	20,0	31,5	26,7	22,0	29,8	25,2	20,5	32,0	27,0	22,1
Mar	31,5	26,3	21,1	30,9	25,9	20,9	29,2	25,0	20,8	32,7	27,1	21,5	30,0	25,5	21,0
Abr	30,2	25,6	21,0	29,4	24,0	18,7	26,5	22,4	18,3	32,3	26,4	19,9	28,5	23,5	19,4
Mai	23,1	18,3	13,6	26,2	20,8	15,5	25,0	20,9	16,8	27,2	21,8	16,5	26,0	21,9	17,8
Jun	23,6	18,0	12,4	25,6	20,3	15,0	28,7	22,6	16,6	22,7	17,9	13,1	23,0	18,6	14,3
Jul	20,1	15,5	11,0	27,5	19,5	11,6	25,1	18,6	12,1	23,7	18,3	12,9	24,8	19,3	13,8
Ago	24,9	18,9	12,9	28,6	21,6	14,6	25,3	19,4	13,6	26,4	20,1	13,8	27,8	21,3	14,9
Set	25,8	19,9	14,0	30,8	24,1	17,5	26,9	21,7	16,5	26,2	21,7	17,2	31,0	24,7	18,4
Out	31,5	25,6	19,7	30,4	23,9	17,9	31,3	25,3	19,3	30,3	24,8	19,3	30,9	26,0	21,2
Nov	32,0	26,9	21,8	32,9	26,5	20,2	31,2	25,2	19,3	32,8	26,6	20,4	31,3	26,0	20,7
Dez	31,2	26,9	21,2	31,5	26,3	21,1	32,7	27,0	21,4	31,4	26,6	21,9	32,9	28,0	23,1

ANEXO II. Índices pluviométricos mensais (mm³) coletados na Fazenda Jussara de 1990 a 1994, município de Jussara, Estado do Paraná, Brasil.

DESTILARIAS MELHORAMENTOS S/A														
DEMONSTRATIVO PLUVIOMÉTRICO (mm)														
MESES	ANOS													
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Média Mes
Janeiro	85,0	265,0	231,0	110,0	132,0	135,5	101,0	331,0	410,0	242,0	139,0	250,0	268,0	207,65
Fevereiro	85,0	286,0	75,0	371,0	278,0	399,5	254,5	171,0	70,0	27,0	191,0	131,0	277,5	201,27
Maço	84,0	397,0	129,0	238,0	115,0	13,5	69,0	89,0	210,5	126,0	185,0	111,0	98,0	143,46
Abril	-	291,0	272,0	285,0	129,0	160,0	158,0	127,5	88,0	80,0	290,0	127,0	59,5	159,00
Maio	21,0	503,0	161,0	286,0	298,0	393,5	190,0	57,5	227,5	32,0	336,5	112,0	135,0	211,77
Junho	165,0	443,0	11,0	120,0	2,0	132,0	84,0	89,0	81,5	186,0	23,5	108,0	188,0	125,62
Julho	192,0	47,0	17,0	81,0	47,0	80,5	-	84,5	150,0	16,5	60,5	59,0	107,5	72,50
Agosto	64,0	-	113,0	8,0	272,0	26,0	1,0	268,0	228,0	34,0	54,0	-	2,5	82,35
Setembro	62,0	364,0	189,0	67,0	71,0	101,0	29,5	174,5	248,0	188,5	179,5	259,0	50,0	152,54
Outubro	249,0	269,0	70,0	108,0	62,0	130,5	214,0	131,5	118,5	76,5	158,5	145,5	214,0	149,77
Novembro	436,0	171,0	187,0	34,0	52,5	465,5	31,0	102,0	73,0	151,5	119,5	124,5	146,0	161,04
Dezembro	495,0	175,0	316,0	151,0	311,5	245,0	117,5	202,0	96,5	249,5	64,0	111,0	230,0	212,62
Total Anual	1938,0	3211,0	1771,0	1859,0	1770,0	2282,5	1249,5	1827,5	2001,5	1409,5	1801,0	1538,0	1776,0	#####
Nº de Dias	62	109	75	59	92	96	81	98	106	80	89	82	96	#####
Média Dia	31,26	29,46	23,61	31,51	19,24	23,78	15,43	18,65	18,88	17,62	20,24	18,76	18,50	#####